

ISSN : 2597-4696

# SEMINAR NASIONAL

HASIL PENELITIAN DAN  
PENGABDIAN KEPADA  
MASYARAKAT

 [senasif.unmer.ac.id](http://senasif.unmer.ac.id)

## SéNäSiF

SEMINAR  
NASIONAL  
SISTEM  
INFORMASI

**ftiunmermalang**  
14092017



# PROSIDING



**Peran Sistem Informasi  
Sebagai Upaya Peningkatan Daya Saing Masyarakat  
Dalam Kompetisi Masyarakat Ekonomi ASEAN**



**FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS MERDEKA MALANG**

14 SEPTEMBER 2017  
PPI - UNIVERSITAS MERDEKA MALANG

PROSIDING  
SENASIF 2017

## **Seminar Nasional Sistem Informasi 2017**

“Peran Sistem Informasi Sebagai Upaya Peningkatan Daya Saing Masyarakat dalam Kompetisi Masyarakat Ekonomi ASEAN”

<http://senasif.unmer.ac.id/>

Print ISSN: 2597 - 4696

<http://seminar.unmer.ac.id/index.php/senasif>

Malang, 14 September 2017  
Fakultas Teknologi Informasi  
Universitas Merdeka Malang





## Seminar Nasional Sistem Informasi 2017

### “Peran Sistem Informasi Sebagai Upaya Peningkatan Daya Saing Masyarakat dalam Kompetisi Masyarakat Ekonomi ASEAN”

Hak cipta @ 2017 pada panitia, dilarang keras mengutip, menyalin sebagian maupun keseluruhan isi prosiding ini tanpa sepengetahuan dan mendapat ijin dari panitia atau penerbit

#### REVIEWER

- |    |                                  |   |
|----|----------------------------------|---|
| 1. | Rekayasa dan Teknologi Informasi | : DR. Ir. Nurhamdoko Boni, MT.            |
| 2. | Ekonomi                          | : Prof. DR. Grahita Chandrarin, M.Si, Ak. |
| 3. | Pariwisata                       | : DR. Sunardi, SE., MM.                   |
| 4. | Pendidikan                       | : DR. Pujo Gunarso, SE., M.Si.            |
| 5. | Psikologi, Budaya dan Organisasi | : DR. Boge Triatmanto, MM.                |
| 6. | Sosial dan Hukum                 | : Prof. DR. Dewi Astuti, M.Hum.           |

ISSN : 2597 -4696  
Dicetak di Malang  
September 2017

# **SUSUNAN PANITIA**

## **Seminar Nasional Sistem Informasi 2017 (SENASIF 2017)**

### **Penanggungjawab**

Prof. Dr. Anwar Sanusi, SE., M.Si

### **Wakil Penanggungjawab**

Fikri Amrullah, S.Kom., M.Kom.

### **Ketua Pelaksana**

Dr. Mardiana Andarwati, SE., M.Si.

### **Sekretariat & Pendaftaran**

Ronald David Markus, S.Kom., M.Kom.

Haris Satriawan, S.Kom., MM.

Ahmad Rofiqul Muslih, S.Kom., M.Kom

Edi Sugiarto, SH

Devita Maulina Putri, S.ST., (M.Pd.)

Puspa Miladin N.S.A.B., S.Kom., (M.Kom.)

### **Bendahara**

Bibit Suripmi

### **Seksi Pengelolaan Artikel**

Bambang Nurdewanto, S.Kom., M.Kom

Kukuh Yudhistiro, S.Kom., M.Kom

Erwien Tjipta Wijaya, S.Kom., M.Kom

Nadia Roosmalita, S.Pd. (M.Kom)

Devita Maulina Putri, S.ST., (M.Pd.)

### **Seksi Acara**

Fikry, S.Kom., MM

Puad Siswahyudi, S.Kom., (M.Kom.)

Muchammad Muksin, S.Ag., M.PdI

Himawan Pramaditya, S.Kom., M.Kom

### **Seksi Umum & Perlengkapan**

Setio Budi, S.Kom., MM

Amrozi

Hafiz

### **Konsumsi & Akomodasi**

Puji Lestari

## KATA PENGANTAR

Seminar Nasional Hasil Penelitian diselenggarakan sebagai rangkaian Dies Natalis Universitas Merdeka Malang ke 53 dengan mengambil tema “Peran Sistem Informasi Sebagai Upaya Peningkatan Daya Saing Masyarakat dalam Kompetisi Masyarakat Ekonomi ASEAN”.

Tema ini dipilih berdasarkan pertimbangan bahwa saat ini Indonesia memasuki era baru dalam tatanan kehidupan global dengan meningkatkan kapasitas hasil penelitian dan pengabdian kepada masyarakat melalui sistem informasi agar dapat berkontribusi khususnya dengan dimulainya Masyarakat Ekonomi Asean (MEA).

Seminar Nasional ini diharapkan dapat memberikan manfaat dalam memberdayakan kapasitas peneliti di perguruan tinggi, dan memfasilitasi para peneliti dalam mendiseminasikan hasil penelitiannya. Melalui diskusi dan dialog dalam seminar nasional ini juga diharapkan dapat memperluas jejaring kerjasama antar peneliti, khususnya dalam pengembangan IPTEKS dari berbagai latar disiplin ilmu.

Pada kesempatan ini, kami mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada para peserta pemakalah maupun non pemakalah yang telah berpartisipasi dalam penyelenggaraan kegiatan ini

Malang, 14 September 2017  
Tim Penyusun  
Prosiding SENASIF 2017

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kami sampaikan kepada:

1. Prof. Ocky Karna Radjasa, M.Sc., Ph.D - Direktur Riset dan Pengabdian kepada Masyarakat Kementrian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia
2. Bapak dan Ibu Pemakalah serta peserta seminar yang telah berpartisipasi dalam kegiatan Seminar Nasional Sistem Informasi – Fakultas Teknologi Informasi Universitas Merdeka Malang tahun 2017
3. Para sponsor yang telah membantu pendanaan dalam kegiatan Seminar Nasional Sistem Informasi – Fakultas Teknologi Informasi Universitas Merdeka Malang tahun 2017
4. Semua pihak yang telah memberi dukungan dalam kegiatan Seminar Nasional Sistem Informasi – Fakultas Teknologi Informasi Universitas Merdeka Malang tahun 2017



## DAFTAR ISI

Daftar Reviewer	i
Susunan Panitia SENASIF 2017	ii
Kata Pengantar	iii
Ucapan Terima Kasih	iv
Daftar Isi	v
<b>Makalah Bidang Pariwisata</b>	
1 PENGEMBANGAN WISATA MASSAL “ <i>SHOPPING CENTRES</i> ” BERDASARKAN PENDEKATAN SISTEM PARIWISATA .....	1
2 PENGUATAN MANAJEMEN JASA TRANSPORTASI PARIWISATA BERORIENTASI PENDIDIKAN .....	14
3 PENTINGNYA MODAL SOSIAL DALAM PENGEMBANGAN PARIWISATA NASIONAL .....	21
<b>Makalah Bidang Sosial dan Hukum</b>	
4 PEMENUHAN PRINSIP ITIKAD BAIK DALAM PENEGAKAN HUKUM PADA PERDAGANGAN BERBASIS TEKNOLOGI INFORMASI .....	29
5 URGensi SINERGITAS OTORITAS JASA KEUANGAN DAN BANK INDONESIA DALAM PENGAWASAN PERBANKAN DI INDONESIA.....	39
6 KONSEKUENSI HUKUM BAGI PRODUSEN PANGAN YANG MENGGUNAKAN BAHAN SINTETIK.....	49
<b>Makalah Bidang Psikologi, Budaya, dan Organisasi</b>	
7 PERLINDUNGAN HUKUM BAGI PKL ATAS KERUGIAN YANG DIAKIBATKAN OLEH OPERASI PENERTIBAN UMUM DI KOTA MALANG.....	61
8 DESAIN DISONANSI KOGNITIF SEBAGAI FAKTOR ANTESEDEN UNTUK PENGUATAN KUALITAS INFORMASI PADA WEBSITE.....	71
9 PERILAKU ASERTIF BERMEDIA DALAM KOMUNIKASI PEDAGANG PASAR TRADISIONAL KARANGPLOSO KABUPATEN MALANG.....	80
10 EFEKTIVITAS PELAYANAN INFORMASI INTERNAL KAMPUS MELALUI PEMANFAATAN MEDIA INTERAKTIF BERBASIS ARTOM (Studi Fenomenologi Pada Mahasiswa FISIP Universitas Merdeka Malang) .....	90
11 DAMPAK TEKNOLOGI INFORMASI TERHADAP PEMBERDAYAAN MASYARAKAT DI DESA SIDOMULYO PAGERWOJO TULUNGAGUNG.....	101
<b>Makalah Bidang Pendidikan</b>	
12 EXPERIENTIAL LEARNING BAGI SISWA SD UNTUK MEMAHAMI JENIS PROFESI DAN KELANJUTAN PENDIDIKAN: PENGGUNAAN GAME INTERAKTIF DARI VIRGINIA CAREER VIEW.....	110
13 PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA TUNARUNGU .....	121
14 MEMBANGUN INTENSI KEWIRAUSAHAAN MELALUI MODEL PEMBELAJARAN KONSTRUKTIVISTIK .....	131
15 INSTRUCTIONS, COMIC STRIPS AND ESP READING COMPREHENSION.....	141

16	INISIASI MODEL EDUWISATA BERBASIS KEARIFAN LOKAL DAN OPTIMALISASI INFRASTRUKTUR KAMPUS MELALUI PROGRAM <i>INTEGRATED EDUSPORTAINMENT</i> DI UNIVERSITAS NEGERI MEDAN (UNIMED).....	152
17	PENGEMBANGAN MATERI PENDIDIKAN AGAMA ISLAM BERBASIS TECHNOPRENEURSHIP DAN KARAKTER MADANI.....	159
18	A STUDY ON ENGLISH CLUB AT INTERNATIONAL LANGUAGE FORUM (ILF) AS EXTRACURRICULAR ACTIVITY IN LANGUAGE LEARNING AT UNIVERSITY OF MUHAMMADIYAH MALANG .....	168
19	PENINGKATAN LITERASI MASYARAKAT MELALUI PENGADAAN DAN PENGELOLAAN MAJALAH DINDING DI TAMAN BACAAN MASYARAKAT WACAN .....	175
20	INTERNATIONAL INTERNSHIP EXPERIENCED BY UMM STUDENTS .....	185
21	PENGUNAAN RUBRIK PENILAIAN: BAGAIMANA MAHASISWA MEMANDANGNYA? .....	193
22	PENDIDIKAN HUMANISTIK DI DESA DATINAWONG DUSUN TEGALREJO BABAT LAMONGAN .....	203
23	KARAKTERISTIK WARRANT DALAM MENEMUKAN <i>COUNTER EXAMPLE</i> .....	214
24	STUDENTS' PERCEPTIONS TOWARDS TEACHER TALK IN ENGLISH CLASSROOMS .....	223
25	OVERVIEW PELAKSANAAN <i>TEACHING FACTORY</i> TERHADAP KESIAPAN KERJA SISWA SMK MEMASUKI DUNIA INDUSTRI.....	238
26	ANALISIS PRAKTIK KERJA INDUSTRI SISWA SMK DALAM MENYESUAIKAN KEBUTUHAN DUNIA KERJA.....	244
27	TINGKAT PENGUASAAN TATA BAHASA BAKU BAHASA INDONESIA OLEH GURU SEKOLAH DASAR DI KABUPATEN LAMONGAN .....	252

#### Makalah Bidang Ekonomi

28	MODEL PENGEMBANGAN SISTEM MUTU AKUNTANSI SEBAGAI KEAKURATAN INFORMASI PEMBUKUAN PADA HOME INDUSTRI PENGRAJIN SANGKAR BURUNG SINGOSARI MALANG .....	262
29	MODEL KETERKAITAN VARIABEL <i>TRUST IN BRAND</i> UNTUK MENINGKATKAN <i>BRAND LOYALTY</i> MELALUI <i>REINFORCES COMMITMENT</i> SEBAGAI VARIABEL INTERVENING (STUDI KASUS PADA PERUSAHAAN SEMEN PT. HOLCIM INDONESIA CABANG PEMASARAN DI JAWA TIMUR ).....	275
30	MEDIASI BERKELANJUTAN PEMBERDAYAAN AUDITOR DAN HUMAN CAPITAL YANG DIPENGARUHI OLEH KOMITMEN TERHADAP KINERJA ORGANISASI.....	285
31	PENGARUH SUBSIDI PUPUK TERHADAP PENINGKATAN PRODUKSI DAN PENDAPATAN PETANI DI DESA SUDIMORO KABUPATEN JOMBANG DALAM PERSPEKTIF FENOMENOLOGIS .....	295
32	FUNGSI MEDIASI ORIENTASI KEWIRAUSAHAAN PADA PENGARUH N MANAJEMEN PENGETAHUAN TERHADAP KINERJA INOVASI .....	305
33	ANALISA PENGARUH PENUNDAAN USIA PERKAWINAN TERHADAP PENDAPATAN, PENDIDIKAN DAN KESEHATAN SEBAGAI INDIKATOR IPM KABUPATEN JOMBANG 2017 .....	318
34	IPTEK BAGI KEWIRAUSAHAAN DI UNIVERSITAS ISLAM DARUL ULUM .....	328
35	ANALISIS POTENSI HASIL LAUT TERHADAP KESEJAHTERAAN MASYARAKAT .....	334
36	ANALISIS <i>STAKEHOLDER</i> PENGEMBANGAN KAWASAN BATUR <i>GLOBAL GEOPARK</i> DI KECAMATAN KINTAMANI KABUPATEN BANGLI .....	342
37	ANALISIS PAJAK DAN VARIABEL MAKROEKONOMI TERHADAP PENERIMAAN PAJAK PERNGHASILAN .....	350

38	UPAYA PEMBERDAYAAN PERILAKU PRODUKTIF SANTRI DENGAN PENDIDIKAN KEWIRAUSAHAAN DI PONDOK PESANTREN NURUL JADID DESA KARANGANYAR KECAMATAN PAITON PROBOLINGGO .....	363
39	IbM KELOMPOK NELAYAN DALAM MEMANFAATKAN DAN MERAWAT RUMAH IKAN ( <i>FISH HOME</i> ) DI KECAMATAN SINDUE KABUPATEN DONGGALA PROPINSI SULAWESI TENGAH .....	369
40	PENGARUH MEREK DAN STANDARDISASI MUTU TERHADAP <i>SUSTAINABLE COMPETITIVE ADVANTAGE</i> PRODUK MAKANAN BERBASIS UMKM DI SIDOARJO.....	375
41	PENGARUH SISTEM INFORMASI PEMASARAN TERHADAP KEPUASAN PELANGGAN (Studi Pada Catering 1 Java Desa Dukuhtengah Buduran Sidoarjo) .....	386
42	PROGRAM PENGEMBANGAN KEWIRAUSAHAAN DALAM BENTUK INKUBATOR BISNIS DI PERGURUAN TINGGI BAGI MAHASISWA PEMILIK USAHA PEMULA .....	397
43	PENGARUH PENGEMBANGAN SUMBERDAYA MANUSIA TERHADAP KINERJA PEGAWAI MELALUI KEPUASAN KERJA PEGAWAI KEMENTERIAN AGAMA DI JOMBANG .....	408
44	PENGARUH KEPUASAN KERJA DAN KOMITMEN ORGANISASI DALAM PENGARUHNYA TERHADAP KINERJA KARYAWAN DENGAN KEAKTIFAN GUGUS KENDALI MUTU SEBAGAI VARIABEL MODERASI DI KANTOR DISNAKERTRANS PROVINSI JAWA TIMUR .	421
45	IMPLEMENTASI PSAK NO. 23 TERHADAP PENGAKUAN PENDAPATAN JASA PADA INDUSTRI PERHOTELAN DAN PENGARUH KEWAJIBAN PERPAJAKANNYA (Studi Kasus pada Hotel GMP di Malang) .....	430
46	PENGARUH INOVASI TERHADAP UKM NAIK KELAS MELALUI DAYA SAING PRODUK (Studi Indo Burger) .....	459
47	PENINGKATAN KOMPETENSI WIRAUSAHA MELALUI PERUBAHAN STRATEGI USAHA UNTUK KINERJA YANG BERKELANJUTAN.....	469
<b>Makalah Bidang Rekayasa dan Teknologi Informasi</b>		
48	PERSEBARAN KEPADATAN LALULINTAS DI WILAYAH KOTA KEDIRI MENGGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS BERBASIS WEB .....	482
49	EFEK RASIO KERAMPINGAN PEMOTONGAN ( $\delta$ ) TERHADAP KEAUSAN PAHAT KARBIDA PADA PROSES BUBUT AA- 6061-T6.....	492
50	ANALISIS KESENJANGAN ANTARA TOPIK SKRIPSI MAHASISWA DAN TOPIK RISET DI PUBLIKASI ILMIAH.....	504
51	MENGHITUNG OBYEK 2D MENGGUNAKAN CONNECTED COMPONENT LABELING .....	513
52	<i>FUZZY SELF ORGANIZING MAP</i> UNTUK PROSES <i>THRESHOLDING</i> PADA CITRA <i>DENTAL PANAROMIC</i> .....	526
53	RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PROYEK UNTUK PENGEMBANG PERANGKAT LUNAK PADA PT. QUANTUM LEAP.....	540
54	DESAIN DAN IMPLEMENTASI JARINGAN BERSKALA BESAR MENGGUNAKAN PROTOKOL MULTI AREA OSPF BERBASIS MIKROTIK(STUDI KASUS : UNIVERSITAS MERDEKA MALANG) .....	548
55	RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PENGENDALIAN DOKUMEN PENGAJUAN KPR PADA PT. KKK SURABAYA.....	559
56	PENGEMBANGAN APLIKASI <i>MOBILE</i> INFORMASI FASUM DAN FASOS DI KOTA KEDIRI BERBASIS <i>GEOLOCATION</i> DAN <i>CLOUD COMPUTING</i> SEBAGAI UPAYA MENINGKATKAN PELAYANAN KEPADA MASYARAKAT .....	569
57	PERBANDINGAN PENGARUH PENGGUNAAN EUCLIDIAN, MANHATTAN, DAN CHEBYCHEV TERHADAP TINGKAT AKURASI KLASIFIKASI .....	580

58	SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS TEMPAT WISATA.....	585
59	VISUALISASI <i>EMERGING INFORMATION TECHNOLOGY</i> (IT) <i>SKILLSET</i> BERBASIS ANDROID .....	591
60	APLIKASI ANDROID UNTUK MEMBANTU PROGRAM DIET BERBASIS AKTIVITAS .....	602
61	VISUALISASI <i>SKILLSET</i> IKLAN LOWONGAN KERJA BERBASIS WEB.....	613
62	PENGARUH PENGGUNAAN SITUS JEJARING SOSIAL TERHADAP KESADARAN PRIVASI DAN AKSI PENGUNGKAPAN DIRI PADA REMAJA (STUDI PADA PENGGUNA FACEBOOK DAN INSTAGRAM) .....	622
63	IPTEK BAGI MASYARAKAT (IBM) USAHA PENGOLAHAN KURMA TOMAT MENGHADAPI PERMASALAHAN INTENSITAS PERUBAHAN CUACA PADA POSDAYA MANALAGI VI DAN VII DUSUN SUMBERMULYO DESA MADIREDO KECAMATAN PUJON .....	632
64	IMPLEMENTASI <i>CONTROLLER ACCESS POINT SYSTEM MANAGER (CAPSMAN)</i> DAN <i>WIRELESS DISTRIBUTION SYSTEM (WDS)</i> JARINGAN <i>WIRELESS</i> DI SMK TERPADU AL ISHLAHYAH SINGOSARI MALANG .....	639
65	IMPLEMENTASI TEKNOLOGI <i>AUGMENTED REALITY</i> SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN INFORMATIF DAN INTERAKTIF UNTUK PENGENALAN HEWAN.....	651
66	E-MARKETING DENGAN MEDIA JEJARING SOSIAL UNTUK PENINGKATAN OMSET PENJUALAN.....	661
67	SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN PEMILIHAN BIDANG PEMINATAN MAHASISWA FAKULTAS PERNAKAN UNIVERSITAS BRAWIJAYA MENGGUNAKAN METODE <i>WEIGHTED PRODUCT</i> .....	670
68	ANALISIS KUALITAS SISTEM DAN KUALITAS INFORMASI TERHADAP KEPUASAN PEMAKAI SISTEM INFORMASI AKADEMIK DOSEN.....	680
69	SISTEM INFORMASI PERAMALAN PENJUALAN KRIPIK PISANG MENGGUNAKAN METODE <i>DOUBLE EXPONENTIAL SMOOTHING</i> BERBASIS WEB PADA TOKO TIGA PUTRA DI LUMAJANG.....	691
70	PENGKLASTERAN BANK SAMPAH MENGGUNAKAN METODE <i>K-MEANS</i> PADA DINAS LINGKUNGAN HIDUP KABUPATEN PASURUAN .....	702
71	APLIKASI PENGHITUNG MASA SUBUR WANITA BERBASIS ANDROID .....	714
72	KARAKTERISTIK TRANSPORT KALOR PADA SISTEM PENDINGIN (SIMULASI) MOTOR BAKAR MENGGUNAKAN <i>POROUS MEDIA</i> .....	724
73	KLASIFIKASI MOTIF KAIN TRADISIONAL BATIK BOMBA KAILI BERDASARKAN FITUR TEKSTUR CITRA DIGITAL.....	730
74	PERANCANGAN MEDIA PEMBELAJARAN TUNAGRAHITA KELAS 1 SEMESTER 1 DI SDLB PGRI SINGOJURUH BERBASIS WEB .....	739
75	PENGEMBANGAN SISTEM DIAGNOSA HAMA DAN PENYAKIT TANAMAN BERBASIS <i>WEB</i> SEBAGAI SARANA INFORMASI DAN UPAYA PENINGKATAN PRODUKSI BUAH NAGA .....	751
76	SISTEM INFORMASI PENGELOLAAN DATA AIR IRIGASI SEBAGAI PENDUKUNG PERTANIAN DI KECAMATAN CLURING.....	761
77	<i>GAME</i> APLIKASI PENGENALAN AKSARA JAWA “HANACARAKA” BERBASIS ANDROID ....	771
78	SISTEM INFORMASI PERAMALAN PENJULAN JAMUR MENGGUNAKAN METODE <i>DOUBLE EXPONENTIAL SMOOTHING</i> BERBASIS WEB PADA PT AGARICUS SIDO MAKMUR SENTOSA .....	781
79	IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI BEBAN KERJA DOSEN (BKD) DI STMIK YADIKA BANGIL.....	791
80	KELOMPOK PENGRAJIN MEUBEL KAYU DALAM PEMBUATAN SOFA SET MULTIFUNGSI BERBAHAN KAYU LIMBAH KOTAK PETI KEMAS UNTUK RUMAH SANGAT SEDERHANA .....	803

	(RSS) DI KOTA PALU .....	
81	PEMBERDAYAAN MASYARAKAT DALAM PENINGKATAN PRODUKTIVITAS LAHAN PEKARANGAN MELALUI SISTEM PERTANIAN TERPADU BERBASIS KEARIFAN LOKAL....	810
82	PENERAPAN ALGORITMA <i>BEST FIRST SEARCH</i> UNTUK PEMILIHAN ANGKUTAN KOTA MALANG .....	824
83	PEMANFAATAN TEMPURUNG KELAPA SEBAGAI PANEL AKUSTIK.....	833
84	KENYAMANAN THERMAL PADA MASJID NAROTAMA MENGGUNAKAN OVERALL THERMAL TRANSFER VALUE (OTTV) .....	843
85	ANALISIS KINERJA TRANSPORTASI ANGKUTAN PENUMPANG DI KOTA TARAKAN .....	852
86	ANALISIS PERBANDINGAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS DAN FUZZY DALAM PROCESS MARKET MATCHING UMKM.....	865
87	INOVASI BARU CARA MEMBUAT ABON IKAN KAYA KALSIUM .....	876
88	APLIKASI MARKET MATCHING UNTUK Pencarian Tujuan Ekspor Produk UMKM...	889
89	SIMULASI DATA SINTETIK UNTUK Mendapatkan Data Valid .....	895
90	SISTEM PENGAMAN PINTU GUDANG SENJATA RUDAL ARHANUD TNI AD DENGAN IDENTIFIKASI WAJAH .....	902
91	SISTIM SELEKTOR MUNISI UNTUK INDUSTRI MILITER DENGAN TEKNOLOGI MIKROKONTROLER .....	913
92	PENERAPAN TATA KELOLA TEKNOLOGI INFORMASI DALAM PERSPEKTIF BUDAYA ORGANISASI .....	924
93	PEMANFAATAN LIMBAH MARMER DAN SERBUK ZEOLIT SEBAGAI MATERIAL PADA BATA RINGAN CLC ( <i>CELLULAR LIGHTWEIGHT CONCRETE</i> ).....	934
94	TEKNOLOGI ASAP CAIR TERHADAP KUALITAS IKAN SEGAR SELAMA PENYIMPANAN ..	946
95	PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS POTENSI PARIWISATA KABUPATEN KONAWE KEPULAUAN BERBASIS WEB .....	957
96	ANALISIS PENGARUH KUALITAS SISTEM INFORMASI AKUNTANSI TERHADAP PENERIMAAN TEKNOLOGI DI SEKTOR UKM DENGAN PENDEKATAN MODEL TAM.....	962
97	PENGEMBANGAN <i>WEBSITE</i> SMK NEGERI 3 SUKOHARJO .....	973
98	IDENTIFIKASI JAMUR MENGGUNAKAN METODE K-NEAREST NEIGHBOR DENGAN EKSTRAKSI CIRI MORFOLOGI .....	981
99	DESAIN UMKM CORNER PADA DINAS PERINDUSTRIAN DAN PERDAGANGAN KABUPATEN TULUNGAGUNG .....	990



# Pariwisata

 [senasif.unmer.ac.id](http://senasif.unmer.ac.id)

**SéNäSiF**

SEMINAR  
NASIONAL  
SISTEM  
INFORMASI

**ftiunmermalang**

14092017



## PENGEMBANGAN WISATA MASSAL “*SHOPPING CENTRES*” BERDASARKAN PENDEKATAN SISTEM PARIWISATA

Florentinus Nugro Hardianto

Fakultas Ekonomi, Universitas Sanata Dharma  
Email : flnugroho@gmail.com

---

### Abstrak

Pembangunan pusat perbelanjaan menjadi salah satu trend yang mengiringi perkembangan daerah-daerah di Indonesia. Dalam konteks pariwisata, pusat perbelanjaan saat ini telah menjadi salah satu alternatif destinasi wisata. Sebagai suatu destinasi wisata, kemajuan pusat perbelanjaan tidak bisa lepas dari pengaruh komponen-komponen lainnya. Pengaruh antara satu komponen dengan komponen lainnya memiliki hubungan interdependen atau saling tergantung yang membentuk apa yang disebut sebagai suatu sistem pariwisata. Pusat perbelanjaan merupakan sub-sistem pariwisata yang berarti bahwa pusat perbelanjaan bukan sebagai sub-sistem lainnya selain sub-sistem pariwisata. Sebagai sub-sistem pariwisata, strategi pengembangan pusat perbelanjaan sebagai destinasi wisata hendaknya mencakup upaya pengembangan elemen *marketing, demand & market*, dan *travel* di samping elemen pusat perbelanjaannya sendiri sebagai elemen *destination & product*.

**Kata kunci:** pusat perbelanjaan, destinasi wisata, sistem pariwisata, sub-sistem pariwisata

### Abstract

*The development of shopping center became one of the trends that accompany the development of regions in Indonesia. In the context of tourism, shopping centers today have become one of the alternative tourist destinations. As a tourist destination, the progress of shopping centers can not be separated from the influence of other components. The influence of one component with other components has interdependent or interdependent relationships that make up what is called a tourism system. Shopping centers are a sub-system of tourism which means that shopping centers are not as other sub-systems other than the tourism sub-system. As a tourism sub-system, the shopping center strategy as a tourist destination should include efforts to develop elements of marketing, demand & market, and travel as well as elements of its own shopping center as a destination & product element.*

**Keywords:** *shopping centres, tourism destination, tourism system, tourism sub-system*

---



## PENDAHULUAN

Pembangunan pusat perbelanjaan menjadi salah satu trend yang mengiringi perkembangan daerah-daerah di Indonesia. Keberadaannya telah menyebar ke berbagai daerah khususnya di wilayah-wilayah perkotaan. Pusat-pusat kota seperti Jakarta, Tangerang, Bekasi, Surabaya, Bandung, Medan, dan Yogyakarta adalah contoh tempat tumbuh suburnya *mall-mall*. Bahkan, Jakarta menjadi kota yang memiliki pusat perbelanjaan paling banyak di dunia dimana masyarakatnya paling antusias berbelanja di pusat perbelanjaan sebagai pilihan pertama (Sebastian dan Purwanegara, 2014). Kota-kota tersebut memiliki kepadatan pusat perbelanjaan yang relatif tinggi dibanding daerah-daerah lainnya. Kota-kota lain di sekitarnya kiranya hanya menunggu waktu kehadiran pusat-pusat perbelanjaan tersebut. Hal demikian bisa terjadi seiring pemekaran kota yang melebar ke kota-kota lain sekitarnya. Kehadiran pusat perbelanjaan kemudian menjadi pusat kegiatan baru bagi masyarakat setempat.

Pada awalnya, pusat perbelanjaan merupakan tempat alternatif belanja yang berfungsi memudahkan proses jual-beli beragam produk. Masyarakat datang ke *mall-*

*mall* pertama kali didorong motivasi ingin membeli sesuatu yang tidak ada di pasar-pasar tradisional seperti perlengkapan rumah, asesoris kendaraan, perlengkapan rias tubuh, dan sejumlah barang sekunder atau tersier lainnya. Namun sekarang kondisinya telah berubah. Pusat-pusat perbelanjaan kini telah berkembang menjadi tempat multifungsi. “*Mall was built to be the destination for shopping, but now mall has changed to be multi-functional place, such as, to hang out with friends or families, eating, business meeting, movies, even fitness centre* (Sebastian dan Purwanegara, 2014)”. Tidak semata-mata aktivitas bisnis yang terjadi di *mall-mall*. Aktivitas non-bisnis juga semakin marak di sana. Pusat perbelanjaan menjadi tempat menarik untuk beragam aktivitas seperti melakukan transaksi bisnis, menghabiskan waktu sekedar jalan-jalan, mengadakan pertemuan informal, menonton pertunjukan hiburan, menghadiri diskusi tematik, atau melihat suatu pameran. Pusat perbelanjaan dengan demikian sudah menjadi bagian gaya hidup modern masyarakat khususnya di daerah perkotaan.



## PUSAT PERBELANJAAN SEBAGAI DESTINASI WISATA MASSAL

Dalam konteks pariwisata, pusat perbelanjaan saat ini telah menjadi salah satu alternatif destinasi wisata. Pusat perbelanjaan dapat menjadi tempat hiburan, tempat rekreasi, tempat jalan-jalan, atau tempat menghabiskan waktu luang yang sama menyenangkannya dengan tempat wisata lainnya. Sebagai destinasi wisata, pusat perbelanjaan sudah sama menariknya dengan tempat wisata konvensional seperti wisata pantai, wisata gunung, dan wisata cagar budaya. Aksesnya juga mudah karena biasanya berada di tengah kota yang lengkap dengan jalur transportasi dan moda transportasi. Pusat perbelanjaan dengan karakteristiknya yang unik mampu menjadi pusat perhatian wisatawan untuk berkunjung menikmati pesonanya. Hasil riset menunjukkan wisatawan memang mencari produk unik yang tidak tersedia di tempat asalnya atau produk unik yang khas di suatu destinasi wisata (LeHew dan Wesley, 2007).

Pusat perbelanjaan (*shopping centres*) dalam sejumlah literatur memiliki sinonim dengan istilah lain seperti “*shopping mall*”, “*downtown*”, “*business improvement area*”, “*commercial centre*”, “*shopping resort*”, atau “*central business districts*” (Rusko,

2014; Kresic dan Prebezac, 2010). Menurut *The International Council of Shopping Centers* (ICSC, 2016), *shopping centre* adalah sekelompok perusahaan ritel dan komersial lainnya yang direncanakan, dikembangkan dan dikelola sebagai satu properti tunggal, yang terdiri dari unit-unit yang disewakan untuk berbagai merek komersial dan juga untuk area umum.

Sesuai dengan karakteristiknya, pusat perbelanjaan dapat dikategorikan sebagai jenis destinasi wisata massal (*mass tourism*). Pusat perbelanjaan mampu menampung banyak wisatawan dalam rentang waktu lama selama sehari. Pusat perbelanjaan setidaknya dapat menampung minimal 1.000 pengunjung. Pusat perbelanjaan juga terbuka untuk siapa saja wisatawan yang datang karena tidak ada batasan larangan tertentu bagi yang ingin masuk ke dalamnya. Pusat perbelanjaan tersebut juga dibangun oleh investor bersama tim manajemen profesional sehingga ketika terjadi kerusakan tertentu maka dengan cepat langsung dilakukan perbaikan-perbaikan supaya kembali baru, bersih, rapi, harum, dan fungsional. Beberapa karakteristik tersebut sesuai dengan kriteria wisata massal Weaver dan Lawton (1999) seperti dalam Tabel 1.

Merebaknya pusat-pusat perbelanjaan di sejumlah daerah mendukung berkembangnya wisata belanja (*shopping tourism*). Belanja menjadi aktivitas nomor satu bagi wisatawan domestik dan internasional, dan peluang belanja menjadi tujuan utama perjalanan wisatawan (Kinley, et.al., 2002:52). Menurut UNWTO (2014:11-12), wisata belanja merupakan suatu fenomena baru dalam perjalanan wisata yang menarik perhatian berbagai kalangan yang mana para wisatawan yang melakukan *shopping tourism* adalah *visitors making a trip with shopping in mind*.

**Tabel 1**

**Karakteristik Wisata Massal**

Characteristic	Unsustainable mass tourism
<b>MARKETS</b>	
Segment	Psychocentric - midcentric
Volume & Mode	High; package tours
Seasonality	Distinct high & low seasons
Origins	A few dominant markets
<b>ATTRACTIONS</b>	
Emphasis	Highly commercialised
Character	Generic, 'contrived'
Orientation	Tourists only or mainly
<b>ACCOMMODATION</b>	
Size	Large-scale
Spatial Pattern	Concentrated in 'tourist areas'
Density	High density
Architecture	'International' style; obtrusive, non-sympathetic
Ownership	Non-local, large corporations
<b>ECONOMIC STATUS</b>	
Role of Tourism	Dominates local economy
Linkages	Mainly external
Leakages	Extensive
Multiplier Effect	Low
<b>REGULATION</b>	
Control	Non-local private sector
Amount	Minimal; to facilitate private sector
Ideology Emphasis	Free market forces
	Economic growth, profits; sector-specific
Timeframe	Short-term

(Sumber: Weaver dan Lawton, 1999)

Dikemukakan lagi oleh UNWTO seperti berikut:

*"Shopping for pleasure is no longer a purely incidental activity to dip into while travelling for leisure. Today, for millions of tourists it represents the principal – or one of the principal-motivations for travelling."*

Setelah memperhatikan berbagai pertimbangan, UNWTO (2014-13) mendefinisikan *shopping tourism as a contemporary form of tourism fostered by individuals for whom purchasing goods outside of their usual environment is a determining factor in their decision to travel*.

Sebagai suatu destinasi wisata, kemajuan pusat perbelanjaan tidak bisa lepas dari pengaruh komponen-komponen lainnya. Jaringan media sosial bagi masyarakat dibutuhkan untuk bisa dengan mudah mengenal kelengkapan & variasi produk yang ditawarkan dan fasilitas-fasilitas menarik lainnya yang tersedia di suatu pusat perbelanjaan. Para pengunjung juga membutuhkan sarana transportasi sehingga mudah mendatangnya. Faktor keamanan pada umumnya juga menjadi pertimbangan penting bagi pengunjung sebelum mendatangi pusat perbelanjaan. Pengaruh antara satu komponen dengan komponen lainnya memiliki hubungan interdependen





atau saling tergantung yang membentuk apa yang disebut sebagai suatu sistem pariwisata.

## SISTEM PARIWISATA

Apakah yang dimaksud dengan sistem pariwisata? Menurut Jafari (1985:9-10), sistem pariwisata dimaknai sebagai berikut:

*"The tourism system is intended as a theoretical construct which accounts for and explains not only the structure and function of tourism, but also the conditions, factors, and processes involved in the generation, accommodation, and return of the tourist to his earlier state and niche. This construct covers both tourism's "hardware"(the TNW network) and "software" (e.g., psychosocial host/guest dimensions)."*

Selanjutnya Fandeli (2015) mengemukakan bahwa sistem pariwisata memiliki sifat-sifat seperti yang dimiliki suatu sistem pada umumnya, yakni tatanan komponen yang masing masing saling berhubungan, kemudian membentuk sesuatu yang sifatnya menyeluruh. Menurut Fandeli (2015), secara umum sifat dan perilaku sistem pariwisata adalah: (1). Setiap bagian dari sistem juga didalamnya terdiri atas bagian-bagian yang masing-masing merupakan sistem yang lebih kecil atau

menjadi sub-sistem.; (2). Setiap sub-sistem terdiri atas komponen/elemen.; (3). Setiap sub-sistem saling berinteraksi dengan yang lainnya atau setiap komponen dalam sub-sistem juga saling berinteraksi.; (4). Setiap sistem/sub-sistem mempunyai tujuan.

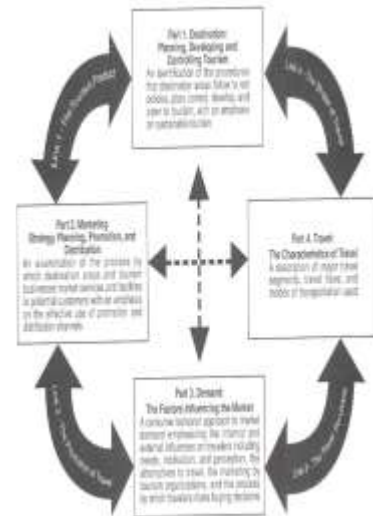
Sebagai suatu sistem, seperti apakah sistem pariwisata itu? Dengan anggapan bahwa pertanyaan tersebut mengarah pada wujud sistem pariwisata, maka perlu ada gambaran untuk menunjukkan wujud sistem pariwisata. Secara nyata, ada kesulitan untuk menunjukkan wujud sistem pariwisata karena abstrak. Dengan bantuan suatu model dalam bentuk gambar/diagram, wujud sistem pariwisata dapat digambarkan wujudnya. Gambar 1 di bawah adalah contoh wujud dua model sistem pariwisata.

Gambar 1 memperlihatkan Model Sistem Pariwisata Mill & Morrison yang fokus pada empat sub-sistem pariwisata, yaitu *destination & product, marketing, demand & market*, dan *travel*. Subsistem-subsistem pariwisata tersebut saling berhubungan sehingga tidak ada yang berdiri sendiri. Relasi subsistem pariwisata *destination & product-marketing* menghasilkan *link: the tourism product* yang menunjukkan pentingnya pengembangan produk pariwisata. Relasi *marketing-demand*

& market menghasilkan *link: the promotion travel* yang mensyaratkan perlunya penanganan perihal promosi pariwisata agar tersampaikan secara efektif kepada calon wisatawan. Relasi *demand & market-travel* menghasilkan *link: the travel purchase* yang terkait perihal ketersediaan dan kemudahan calon wisatawan untuk membeli paket-paket perjalanan wisata. Kemudian relasi *destination & product- travel* menghasilkan *link: the shape of travel* yang berhubungan dengan ketersediaan segala bentuk perjalanan wisata untuk mencapai destinasi wisata. Antara satu *link* dengan *link* lainnya tidak berarti terpisah. Suatu *link* hanya menunjukkan bahwa hubungan antara dua sub-sistem pariwisata membentuk hubungan yang lebih spesifik. Namun demikian, semua *link* sub-sistem pariwisata tersebut terhubung satu dengan lainnya sebagai kesatuan sistem pariwisata.

Gambar 2

Model Sistem Pariwisata Mill & Morrison



(Sumber: Mill & Morrison, 1992)

Fenomena sistem pariwisata muncul sejak ada kegiatan berwisata yang pada mulanya kemungkinan besar dilakukan tanpa disadari oleh pihak yang berwisata. Kegiatan berwisata sendiri bisa terjadi karena beragam sebab. Beragam sebab ini bisa berupa *pull & push factor, demand & supply side factor*, atau sebab lainnya.

Bersamaan dengan dilaksanakannya kegiatan berwisata, terbentuklah sistem pariwisata. Jika diandaikan bahwa setiap kegiatan berwisata meninggalkan jejak, maka sistem pariwisata merupakan kumpulan jejak tersebut yang saling berhubungan langkah demi langkah. Setiap kegiatan berwisata akan melahirkan sistem pariwisatanya sendiri-sendiri sesuai jejak langkah yang terbentuk.



Seiring banyaknya kegiatan berwisata, terbentuklah sistem pariwisata-sistem pariwisatanya sendiri-sendiri. Berbagai sistem pariwisata yang terbentuk tersebut kemudian oleh sejumlah pihak coba ditangkap fenomenanya dan lalu coba diformulasikan secara garis besarnya dalam bentuk gambar/diagram sehingga diperoleh apa yang disebut sebagai suatu model sistem pariwisata.

Hasil model sistem pariwisata merupakan penyederhanaan dan sekaligus idealisasi fenomena pariwisata. Penyederhanaan berarti bahwa model sistem pariwisata merupakan bentuk representasi fenomena kegiatan berwisata. Dari sisi penyederhanaan ini, sistem pariwisata merupakan fenomena yang terbentuk tanpa sengaja dirancang atau dibuat. Idealisasi berarti bahwa model sistem pariwisata dapat digunakan sebagai pedoman untuk pengembangan kegiatan berwisata di suatu tempat. Sebagai idealisasi, sistem pariwisata sengaja dirancang/dibuat untuk pengembangan pariwisata daerah tertentu. Sistem pariwisata secara sengaja bisa dirancang/dibuat oleh siapa saja untuk memperbaiki kualitas, mengatasi masalah, meningkatkan manfaat, atau mengurangi

dampak negatif kegiatan pariwisata di suatu destinasi wisata.

Ketika sistem pariwisata sudah eksis baik secara sengaja maupun tanpa sengaja, adakah yang bisa dihasilkan, diakibatkan, dan diharapkan dari keberadaan sistem pariwisata tersebut? Ringkasnya adakah pengaruh dari keberadaan sistem pariwisata dan jika ada, apakah pengaruhnya tersebut? Ada dua pengaruh keberadaan sistem pariwisata, yakni pengaruh internal dan eksternal. Pengaruh internal mengarah kepada *output* yang dihasilkan karena bekerjanya sistem pariwisata. Menurut Lopa dan Marecki (1999:38), *output* sistem pariwisata mencakup segala sesuatu seperti jumlah wisatawan yang berkunjung ke suatu destinasi wisata, penerimaan uang yang diterima sektor bisnis pariwisata, kualitas pengalaman wisatawan, dan pajak yang dipungut dari bisnis pariwisata. Pengaruh eksternal mengarah kepada perubahan yang terjadi dalam hubungannya dengan sistem lainnya. Di satu sisi, sistem pariwisata adalah suatu sistem yang memiliki subsistem-subsistem, namun di sisi lain, sistem pariwisata adalah juga sebagai subsistem atau bahkan bagian dari subsistem (sub-subsistem) dari sistem atau subsistem yang lebih besar lagi. Pengaruh eksternal berkaitan



dengan perubahan yang terjadi karena keberadaan sistem pariwisata sebagai subsistem dari sistem yang lebih besar lagi. Pengaruh eksternal bisa bersifat positif atau negatif bagi sistem yang lebih besar lagi.

Jika sistem pariwisata dapat memberi pengaruh baik secara internal maupun eksternal, apakah sistem pariwisata bisa berubah? Jika bisa berubah, mengapa bisa berubah dan bagaimana perubahannya? Sistem pariwisata dapat berubah karena penyebab internal dan eksternal. Penyebab internal adalah perubahan komponen sistem pariwisata yang mengakibatkan perubahan sistem pariwisata. Penyebab eksternal adalah perubahan di luar sistem pariwisata yang mengakibatkan perubahan sistem pariwisata. Secara parsial, perubahan internal dan eksternal mempengaruhi sistem pariwisata.

Secara bersamaan, perubahan internal dan eksternal juga memberi pengaruh kumulatif kepada sistem pariwisata. Perubahan internal dan eksternal menunjukkan bahwa sistem pariwisata merupakan sistem yang terbuka (*open system*) dan dinamis (*dynamic system*). Sistem terbuka berarti sistem yang dapat menerima pengaruh dari luar sistem dan sistem yang dinamis berarti sistem yang dapat mengalami perubahan secara terus-menerus (Fandeli, 2015).

Perubahan sistem pariwisata bisa menimbulkan sesuatu hal yang positif atau negatif. Hal positif membuat sistem pariwisata menjadi lebih baik. Hal positif dapat menjaga keseimbangan, membangun, dan mengembangkan suatu sistem pariwisata. Hal negatif membuat sistem pariwisata menjadi lebih buruk. Hal negatif bisa merusak, mengganggu, menghancurkan, atau bahkan memusnahkan suatu sistem pariwisata.

### **PUSAT PERBELANJAAN SEBAGAI SUB-SISTEM PARIWISATA**

Pusat perbelanjaan sebagai sub-sistem pariwisata berarti bahwa pusat perbelanjaan bukan sebagai sub-sistem lainnya selain sub-sistem pariwisata. Dalam kenyataannya, pusat perbelanjaan memang bisa menjadi sub-sistem lainnya seperti misalnya sub-sistem kota, sub-sistem industri retail, atau sub-sistem properti. Pusat perbelanjaan sebagai sub-sistem pariwisata akan berbeda implikasinya ketika menjadi sub-sistem kota. Berbeda pula implikasinya ketika menjadi sub-sistem industri retail, atau menjadi sub-sistem properti. Implikasi tersebut berkaitan dengan eksistensi, peranan, kontribusi, dan tujuan pusat perbelanjaan dalam suatu sistem. Ada batasan-batasan tertentu ketika masuk menjadi bagian dari suatu sistem.



Dalam hal ini, pusat perbelanjaan dibatasi ruang lingkupnya sebagai sub-sistem pariwisata.

Pusat perbelanjaan sebagai sub-sistem pariwisata berarti masuk dalam satu sistem pariwisata. Kehadirannya menjadi elemen penting bekerjanya sistem pariwisata tersebut. Secara integratif bersama sub-sistem pariwisata lainnya, pusat perbelanjaan dapat memberi kontribusi positif dalam mendukung keberhasilan kinerja sistem pariwisata yang dibangun di wilayah setempat. Perannya dapat menjadi salah satu destinasi wisata yang menyuguhkan sejumlah sajian menarik bagi para pengunjung termasuk para wisatawan. Atraksi-atraksi dalam bentuk gedung unik & megah, sajian beragam produk, pameran, konser, dan jumpa fans artis terkenal sudah sering diadakan di dalam mall-mall atau jenis pusat perbelanjaan lainnya. Sembari berbelanja, para wisatawan juga dapat menikmati atraksi-atraksi menarik seperti tersebut di atas.

Dalam kerangka model sistem pariwisata Mill & Morrison (1992) seperti dikemukakan di atas, pusat perbelanjaan termasuk dalam elemen *destination & product* yang merupakan salah satu sub-sistem pariwisata, di samping elemen-elemen

lainnya, yakni sub-sistem pariwisata *marketing, demand & market*, dan *travel*. Sebagai sub-sistem pariwisata, pusat perbelanjaan dapat berkembang dengan dukungan sub-sistem pariwisata lainnya karena adanya hubungan interdependen. Hubungan interdependen menunjukkan keterikatan erat satu dengan lainnya dalam satu sistem pariwisata. Hubungan interdependen juga dapat dimaknai sebagai hubungan saling mempengaruhi antara suatu sub-sistem pariwisata dengan sub-sistem pariwisata lainnya. Implikasi hubungan interdependen adalah bahwa pusat perbelanjaan sebagai suatu sub-sistem pariwisata mustahil berkembang secara individual. Sebaliknya, perkembangannya membutuhkan dukungan sub-sistem pariwisata lainnya.

## STRATEGI PENGEMBANGAN

Strategi pengembangan pusat perbelanjaan sebagai destinasi wisata massal tidak bisa dipandang secara parsial dari sisi pusat perbelanjaannya sendiri tetapi secara sistemik dari semua elemen sistem pariwisata atau dari semua sub-sistem pariwisata. Dengan kata lain, strategi tersebut memperhatikan karakteristik pusat perbelanjaan sebagai suatu sub-sistem pariwisata agar kemajuannya dapat optimal.





Menurut model sistem pariwisata Mill & Morrison (1992), strategi pengembangan pusat perbelanjaan sebagai destinasi wisata hendaknya mencakup upaya pengembangan elemen *marketing, demand & market*, dan *travel* di samping elemen pusat perbelanjaannya sendiri sebagai elemen *destination & product*.

Dari sisi pusat perbelanjaannya sendiri sebagai elemen *destination & product*, strategi pengembangan yang dapat dilakukan adalah dengan menerapkan manajemen destinasi yang efektif. Menurut UNWTO (2014,16), manajemen destinasi adalah *the coordinated management of all the elements that make up a destination (attractions, amenities, access, marketing and pricing)*.

Upaya manajemen destinasi tersebut hendaknya juga dilakukan dengan memperhatikan sejumlah faktor penting yang menjadi daya tarik suatu destinasi wisata. Hasil riset Kresic dan Prebezac (2010) seperti pada Tabel 2 di bawah menunjukkan setidaknya ada enam faktor daya tarik destinasi wisata yang perlu dicermati dalam strategi pengembangan pusat perbelanjaan sebagai suatu destinasi wisata. Enam faktor yang dimaksud adalah fasilitas katering & akomodasi, aktivitas di dalam destinasi, fitur

alam, estetika destinasi, pemeliharaan lingkungan, dan pemasaran. Sementara itu, hasil studi literatur yang dilakukan Kinley, et.al. (2012) menunjukkan sejumlah atribut penting dalam *shopping center*, yakni: *family-friendly, clean, safe, people friendly, appealing, convenient location, high quality merchandise, cleanliness, convenience to home*, dan *variety of stores*.

**Tabel 2**

***The Six Factors of Tourism Destination Attractiveness***

Accommodation and catering facilities
• Quality of restaurants
• Variety of restaurants
• Quality of accommodation
• Friendliness
• Value for money
Activities in destination
• Sport and recreational opportunities
• Entertainment opportunities
• Shopping opportunities
• Value for money
Natural features
• Scenic beauty
• Accessibility
• Climate
Destination aesthetics
• Urban and architectural harmony of the place
• Presentation of cultural heritage
• Quality of information in destination
Environmental preservation
• Tidiness of the place
• Environmental preservation
Destination marketing
• Image of the country
• Feeling of personal safety
• Quality of country's promotion
• Accessibility

(Sumber: Kresic dan Prebezac, 2010)

Selanjutnya berdasarkan model sistem pariwisata Mill & Morrison (1992), strategi pengembangan pusat perbelanjaan patut didukung pula oleh perbaikan-perbaikan elemen *marketing, demand & market*, dan *travel*. Elemen-elemen tersebut merupakan sub-sistem pariwisata lainnya yang juga wajib mendapat perhatian untuk dikembangkan. Strategi pengembangan pusat

perbelanjaan yang sinergis demikian akan meningkatkan efektivitas untuk mencapai tingkat keberhasilan yang optimal. Tingkat keberhasilan tidak hanya bagi perkembangan pusat perbelanjaan sebagai destinasi wisata dalam kedudukannya sebagai sub-sistem pariwisata. Keberhasilan juga dicapai secara parsial dalam hal mengaktifkan masing-masing sub-sistem pariwisata lainnya dan secara menyeluruh membangun sistem pariwisata.

Selain daripada itu, strategi pengembangan pusat perbelanjaan sebagai destinasi wisata massal hendaknya juga memperhatikan aspek-aspek wisata berkelanjutan. Untuk menghapus *negative image* wisata massal dan mengakomodasi aspek wisata berkelanjutan, strategi pengembangannya juga dapat menerapkan 10 poin pariwisata berkelanjutan *The World Travel and Tourism Council* (WTTC).

**Tabel 3**

### 10 Poin Pariwisata Berkelanjutan

#### *The World Travel and Tourism Council*

No.	Points	No.	Points
1	<i>Waste: minimize, reuse, and recycle</i>	6	<i>Transport: avoid harmful pollution and other impacts on the environment</i>
2	<i>Energy: save and use effectively, reduce emissions</i>	7	<i>Use of land: plan, look after, prevent the uglification of the landscape</i>
3	<i>Fresh water resources: safeguard quality, avoid waste</i>	8	<i>Involve employees, customers and local receivers</i>
4	<i>Drainage water: purify and reduce effluent</i>	9	<i>Design products and techniques so they are more efficient, less polluting, locally appropriate and globally available</i>
5	<i>Environmentally dangerous substances: replaces such product</i>	10	<i>Cooperation with: local communities, tourists, small enterprises, sectoral bodies, local councils, government</i>

(Sumber: Hanneberg, 1996)

Demikianlah sejumlah strategi kebijakan yang dapat dilakukan dalam upaya mengembangkan pusat perbelanjaan sebagai salah satu destinasi wisata massal unggulan. Semua strategi hendaknya direalisasikan secara bersama-sama agar diperoleh efek sinergis.

### KESIMPULAN DAN SARAN

Pembangunan pusat perbelanjaan menjadi salah satu trend yang mengiringi perkembangan daerah-daerah di Indonesia. Pusat-pusat perbelanjaan kini telah berkembang menjadi tempat multifungsi. Sesuai dengan karakteristiknya, pusat



perbelanjaan dapat dikategorikan sebagai jenis destinasi wisata massal (*mass tourism*).

Dalam kerangka model sistem pariwisata Mill & Morrison (1992) seperti dikemukakan di atas, pusat perbelanjaan termasuk dalam elemen *destination & product* yang merupakan salah satu sub-sistem pariwisata, di samping elemen-elemen lainnya, yakni sub-sistem pariwisata *marketing, demand & market*, dan *travel*. Sebagai sub-sistem pariwisata, pusat perbelanjaan dapat berkembang dengan dukungan sub-sistem pariwisata lainnya karena adanya hubungan interdependen.

Berdasarkan pada pendekatan sistem, strategi pengembangan pusat perbelanjaan sebagai destinasi wisata massal tidak bisa dipandang secara parsial dari sisi pusat perbelanjaannya sendiri tetapi secara integratif dari semua elemen sistem pariwisata atau dari semua sub-sistem pariwisata.

## REFERENSI

- Baggio, Rodolfo. (2013), "Studying Complex Tourism Systems: A Novel Approach Based on Networks Derived from A Time Series", XIV April International Academic Conference on Economic and Social Development, Moscow, April 2-5.
- Cushman & Wakefield. (2014), "Global Shopping Centre Development Report: Americas, Europe, Asia", A Cushman & Wakefield Research Publication, Spring 2014.
- Fandeli, Chafid. (2015), "Sistem Dalam Pariwisata", Materi Kuliah Sistem Pariwisata, Program Doktor Kajian Pariwisata, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Jafari, Jafar. (1985), *The Tourism System: A Theoretical Approach to the Study of Tourism*. Ph.D Thesis. University of Minnesota, www.google.com.
- Kinley, Tammy R.; Forney, Judith A.; and Kim, Youn-Kyung. (2012), "Travel motivation as a determinant of shopping venue", *International Journal of Culture, Tourism, and Hospitality*, Vol.6, No.3.
- Kinley, Tammy; Kim, Youn-Kyung; dan Forney, Judith. (2002), "Tourist-destination shopping center: An importance-performance analysis of attributes", *Journal of Shopping Center Research*, January 2002.
- Kresic, D., & Prebezac, D. (2010), "Index of Destination Attractiveness as A Tool for Destination Attractiveness Assessment". *Tourism*, 59(4).
- LeHew, Melody L.A. dan Wesley, Scarlett C. (2007), "Tourist shoppers' satisfaction with regional shopping mall experiences", *International Journal of Culture, Tourism and Hospitality Research*, Vol. 1 No. 1.
- Lopa, Joseph M.L. dan Marecki, Richard F. (1999), "The Critical Role of Quality in the Tourism System", *Quality Progress*. Agustus; 32,8.
- Mill, R.C., & Morrison, A.M. (1992), *The Tourism System*. Englewood Cliffs. Prentice Hall.
- Neo, Lynda Wee Keng dan Wing, Tong Kok. (2005), *The 4Rs of Asian Shopping Centre Management*, Marshall Cavendish Academic. Singapore.
- Rusko, Rauno. (2014), "Shopping centres and tourism destinations: similarities and differences according to cases in Finland", *Managing Leisure*, Vol. 19, No. 1.
- Sebastian, Ernest Hasiolan dan Purwanegara, Mustika Sufiati . (2014), "Influencing



Factors and Attractiveness of Shopping Mall to Mall Behaviour of People in Jakarta”, *Journal of Business and Management*, Vol.2, No.1.

*United Nations World Tourism Organization* (UNWTO). (2014), *Global Report on Shopping Tourism*. AM Reports: Volume Eight. [www.unwto.org](http://www.unwto.org).

Weaver, David dan Lawton, Laura. (1999), *Sustainable Tourism: A Critical Analysis*, Cooperative Research Centre for Sustainable Tourism: Research report series, <http://www.crctourism.com.au/wms/upload/resources/bookshop/Sustainable%20Tourism.pdf>.



## PENGUATAN MANAJEMEN JASA TRANSPORTASI PARIWISATA BERORIENTASI PENDIDIKAN

Iwan Nugroho<sup>1)</sup>, Sri Rahaju Djatimurti Rita Hanafie<sup>2)</sup>, Candra Aditya<sup>3)</sup>

<sup>1,2,3)</sup>Universitas Widyagama Malang

Email: <sup>1)</sup>[iwanuwg@widyagama.ac.id](mailto:iwanuwg@widyagama.ac.id)

---

### Abstrak

Kewirausahaan sudah menjadi sesuatu yang tidak bisa ditawar lagi manakala sebuah lembaga pendidikan tinggi swasta menginginkan eksistensinya di masyarakat. Hasil-hasil inovasi dan rekayasa ilmu pengetahuan dan teknologi di segala bidang harus direalisasikan dalam wujud yang lebih konkrit. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat bertema pariwisata ini bertujuan untuk mengintegrasikan dan memastikan rencana pengembangan bisnis kampus berbasis inovasi. Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui hibah IbIKK ini adalah membuat rencana usaha dan rencana kegiatan di bidang transportasi pariwisata, yang berisi kondisi saat ini dan kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan untuk waktu yang akan datang. Kegiatan yang sudah berjalan menghasilkan output berupa pembelian satu unit mobil Elf, pengadaan dua buah ruangan untuk pembelajaran eduwisata, penyusunan standar pengelolaan dan program manajemen perkantoran, latihan pelayanan prima, pembuatan dan pemeliharaan web, pembuatan video clip wisata, pengadaan drone, promosi dan pembuatan media promosi.

**Kata kunci:** penguatan, manajemen, pariwisata, pendidikan

### Abstract

*Entrepreneurship has become something that cannot be negotiable when some private institution wants to extend its existence into society. Results of all innovation, engineering of science, and technology in all fields must be manifested into a more concrete form. This community service-themed tourism activities aim to integrating and ensuring innovative campus-based business development plans. Implementary method of this community service through the IbIKK is to create a business and activity, plan regarding of tourism transportation, which covering some of the current conditions and also the needs for the upcoming future condition. On going activities resulted in purchasing an Elf minibus unit, establishing two rooms for educational tour lessons, setting management standarts and office programs, excellent service training, we creation and maintenance, making educational oriented tourism video clips, procurement of drones camera, popular publications and electronic media promotion.*

**Keywords:** development, management, tourism, education

---



## PENDAHULUAN

Kota Malang disamping dikenal sebagai Kota Pendidikan, juga dikenal sebagai Kota Wisata, yang terbangun sejak jaman penjajahan Belanda (Pemerintah Kota Malang, 2013). Potensi ini menjadi salah satu faktor penting yang mendorong percepatan pembangunan di wilayah bersuhu sejuk antara 22-25°C ini (Menko Perekonomian, 2011 dan Peraturan Pemerintah Nomer 50 Tahun 2011). Lansekap yang sangat indah dan menawan yang dibentuk dari “kurungan” Pegunungan Bromo, Tengger dan Semeru, Gunung Arjuno, Gunung Kawi dan Gunung Panderman ini mengundang wisatawan untuk berkunjung, baik wisatawan domestik maupun wisatawan mancanegara.

Kota yang aktivitas ekonominya menduduki posisi kedua di Jawa Timur setelah Kota Surabaya ini menjadi daya tarik kunjungan wisata, bisnis dan kepentingan lainnya. Kunjungan wisatawan ini menyebabkan potensi kemacetan yang luar biasa di Kota Arema ini, terutama pada Hari Sabtu, Minggu dan pada hari libur lainnya.

Wisata berorientasi pendidikan di Kota Malang sangat banyak dengan segmen pasar yang sangat luas. Mulai dari wisata alam (Nugroho dan Dahuri, 2012), wisata kuliner, wisata budaya, wisata belanja dan wisata-wisata berbasis ekonomi kreatif lainnya

termasuk desa-desa wisata (Nugroho dan Negara, 2008, 2012, 2015; Nugroho, 2006, 2007, 2010, 2011). Segmen pasarnya tersebar dari anak-anak sampai orang dewasa, dari berbagai kalangan dan wilayah.

Jasa penunjang wisata pun muncul dan kemudian makin menjamur antara lain hotel, restoran dan biro perjalanan. Jumlah biro perjalanan wisata pun meningkat pesat dengan menawarkan paket-paket wisata yang menarik dan efisien. Catatan Travel Malang Community (TMC), jumlah biro wisata di Malang Raya selama tujuh tahun terakhir naik sampai 300%, dari hanya 30 buah menjadi lebih dari 100 buah.

Menarik peluang yang berkembang di masyarakat, Universitas Widyagama Malang pun tertarik untuk mengembangkan unit bisnis di lingkungan kampus, sekaligus sebagai wahana pembelajaran kewirausahaan. Salah satu sisi menguntungkan yang menjadi dasar pertimbangan adalah bahwa posisi Universitas Widyagama Malang terletak di poros jalan utama tengah Kota Malang, yang dianggap sangat strategis untuk melayani permintaan sewa kendaraan kampus dan fasilitas lainnya, yang berdampak promosi (Universitas Widyagama Malang, 2013).

## METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan kegiatan dilakukan dengan membuat rencana usaha (*business plan*). Rencana usaha ini dibuat dalam bentuk rencana kegiatan yang menggambarkan kondisi saat ini dan kebutuhan pengembangan untuk waktu yang akan datang. Secara rinci meliputi enam komponen yaitu klien, produksi dan proses produksi, manajemen dan SDM, pemasaran, fasilitas, dan kelayakan finansial.

## HASIL YANG DICAPAI

Konsep bisnis melalui kegiatan IBIKK Transportasi Pariwisata Berorientasi Pendidikan ini adalah bagian dari perencanaan bisnis lembaga ke depan. Kegiatan ini merupakan langkah awal secara kelembagaan untuk mengembangkan unit jasa usaha. Sinergi dengan Wiga Travel yang ke depannya juga akan menjalankan jasa ticketing dan usaha perjalanan wisata dan umroh sebagai implementasi pola ilmiah pokok yayasan yaitu Keindonesiaan, Keislaman dan Kewirausahaan. Kegiatan bisnis ini akan saling mengkait dan mendukung kegiatan tridarma perguruan tinggi secara berkelanjutan. Lembaga memberikan kontribusi kompetensi kepada usaha bisnis dan sebaliknya usaha bisnis memberikan nilai tambah ekonomi kepada

lembaga. Dengan kegiatan bisnis ini lembaga akan memberikan peran nyata, dan sebaliknya, kepada kehidupan dan aktivitas ekonomi masyarakat.

Hasil yang sudah dicapai sampai perjalanan tahun ketiga ini adalah sebagai berikut:

### 1. Pengadaan Mobil Transportasi

Pembelian mobil Isuzu Elf NKR55E2-2LWB RD 4 B Microbus berkapasitas 17 tempat duduk pada tahun 2015 yang baru dapat dioperasikan pada Bulan September 2015. Pembelian dilakukan dengan uang muka dengan angsuran sebesar Rp. 5.000.000 selama empat tahun. Dalam hal ini Universitas Widyagama Malang menyediakan dana pendamping untuk mendukung program ini. Pada saat yang sama dibentuk jasa layanan yang kemudian diberi nama Wiga Tour and Travel.



Gambar 1. Mobil Elf 17 seat

### 2. Penyusunan Standar Prosedur Pengelolaan

Standar Prosedur Pengelolaan ini memuat deskripsi tugas pokok dan fungsi



manajemen dan identifikasi jasa-jasa layanan.

### 3. Melaksanakan Program Manajemen Perkantoran

Manajemen perkantoran dilakukan dengan menyusun software sistem keuangan .jmh, kewirausahaan dan softskill. P2K juga melaksanakan manajemen IbIKK. Ruang Sidang Kecil terletak di lantai 3 Gedung Widya Graha, berkapasitas 15 orang dan dilengkapi dengan AC. Kedua ruangan ini dipergunakan untuk edukasi kegiatan pariwisata kepada masyarakat yang ingin memperoleh jasa layanan wisata. Ruang Sidang Kecil ini dimanfaatkan sebagai cadangan atau untuk edukasi wisata kelompok kecil.



Gambar 2. Studio Eduwisata

### 4. Pembuatan Video Clip Wisata Berorientasi Pendidikan

Video dibuat pada berbagai obyek wisata, baik wisata lingkungan maupun wisata budaya. Kegiatan yang melibatkan mahasiswa, dosen, karyawan lembaga dan masyarakat umum ini meliputi survei

ke lokasi, pengambilan foto dan video, aplikasi software video, editing dan finishing. Video clip ini berdurasi tujuh hingga 15 menit. Video ini diputar saat edukasi di Studi Eduwisata sebagai penjelasan dan pengenalan awal kepada masyarakat sebelum ke lokasi. Video ini dapat diputar juga di mobil eduwisata dan bis kampus untuk pendidikan lingkungan dan budaya. Video obyek wisata yang sudah dibuat adalah (1) Pulau Sempu Malang Selatan, (2) Pegunungan Dieng Wonosobo Banjarnegara, (3) Pantai Kondang Merak Malang Selatan, (4) Pantai Goa Cina Malang Selatan, (5) Pantai Balekambang Malang Selatan, (6) Kawah Ijen (Banyuwangi), (7) Wisata Merapi Yogyakarta, (8) Pabrik Gula Meritjan Kabupaten Kediri, (9) Ledok Amprong Poncokusumo, (10) Wisata Geopark Pacitan, (11) Mengenal Ekowisata, (12) Pantai Prigi Trenggalek, (13) Kawah Ijen Banyuwangi Edisi II, (14) Gandrung Banyuwangi, (15) Pulau Merah Banyuwangi, (16) Gili Trawangan Lombok, (17) Pantai Pink Lombok, (18) Jalur Lingkar Selatan Kabupaten Malang, (19) Agrowisata Sapi Perah “Nusa Pelangi” Poncokusumo Kabupaten Malang, (20) Pantai Mandeh Kabupaten Pesisir Selatan Sumatera Barat, (21)

Wisata Jeruk Selorejo Malang, (22) Goa Sunyaragi Cirebon, (23) Ziarah Makam Gur Dur, (24) Kebun Teh Wonosari, (25) Wisata Coban Sesolapis Wonosalam Jombang, (26) Rafting Sungai Ayung Gianyar Bali, (27) Gowes Gianyar Bali (28) Bukit Kapur Bangkalan, (29) Kebun Raya Purwodadi Pasuruan, (30) Gili Labak Sumenep, (31) Coban Tengah Malang, (32) Coban Talun Batu, (33) Gunung Kelud Kediri. Untuk keperluan peningkatan kualitas pembuatan video dengan coverage yang lebih luas, telah dilakukan pembelian drone berkamera Phantom DJI 4 Pro.



Gambar 3. Video Wisata Kawah Ijen

## 5. Publikasi Populer

Publikasi populer merupakan upaya mendeskripsikan tujuan wisata lebih komprehensif. Publikasi dilakukan melalui blog Kompasiana yang merupakan citizen journalism terbesar ketiga di Asia. Beberapa tulisan yang sudah terbit antara lain (1) Wedang Gedang Wisata Merapi, (2) Berkunjung ke Pulau Sempu Malang, (3) Pesonan Kawah Ijen, (4) Berwisata River Tubing

di Ledok Amprong Malang, (5) Pengalaman Menanam Terumbu Karang di Kondang Merak, (6) Eksotiknya Festival Gandrung Sewu Banyuwangi, (7) Menyaksikan Pernikahan Adat Tengger di Desa Ngadas, (8) Menikmati “Car Free Day” di Cirebon, (9) Di Pantai Bengkung, Berenang di Laut Serasa di Kolam, (10) Senja di Perairan Gili Trawangan, (11) Menyaksikan Penyu di Gili Trawangan, (12) Indahnya Jalur Lingkar Selatan dari Sendangbiru ke Balekambang, (13) Mengembangkan Jalur Sendangbiru Kabupaten Malang, (14) Pantai Mandeh, Surga Dunia di Sumatra Barat, (15) Lukisan Sang Kuasa di Lembah Harau, (16) Jembatan Aka Bayang Painan, Saran untuk Eduwisata, (17) Ke Bukititnggi, Jangan Lewatkan Nikmatnya Kawa Daun, (18) Menikmati Alun-alun Kota Batu, (19) Ada Taman Bunga di Gunung Kelud, (20) Warung Soto Pojok di Kediri ini Sudah Ada Sejak Tahun 1926, (21) Coban Selolapis, Air Terjun Unik di Jombang, (22) Mendadak Jadi Offroader di Lautan Pasir Gunung Bromo, (23) Wisata Bukit Jaddih dan Arosbaya Bangkalan, Perlu Sentuhan Edukasi, (24) Menyaksikan Indahnya Tari Calon Arang di Bali, (25) Usia 50 Tahun Rafting di Sungai Ayung, Siapa

Takut, (26) Nikmatnya Gowes dan Agrowisata di Bali, (27) Wisata Gili Labak, Akan Lebih Berkesan Bila Menginap, (28) Coban Talun Batu, Tujuan Wisata untuk Segla Usia, (29) Coban Tengah Malang: Air Terjun yang Lembut dan Eksotik

#### 6. Publikasi pada Pertemuan Ilmiah

Telah pula dilakukan publikasi melalui pertemuan ilmiah pada Seminar Nasional Hasil Penelitian dan Pengabdian Masyarakat yang diselenggarakan oleh Universitas Kanjuruhan Malang pada tahun 2016 dengan dengan judul IbIKK Jasa Transportasi dan Sewa Gedung Berorientasi Pendidikan yang diterbitkan dalam Prosiding Seminar Hasil Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Kanjuruhan Malang ber-ISBN 9772528460000 dan tahun 2017 dengan judul Studio Eduwisata dan Pelatihan Pelayanan Prima untuk Menunjang Manajemen Jasa Transportasi Pariwisata di Unit Bisnis UWG yang disampaikan pada pertemuan ilmiah Seminar Nasional Hasil Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat di Universitas Kanjuruhan Malang.

#### 7. Pembuatan dan Pemeliharaan Web

Web ini merupakan salah satu sarana promosi khususnya melalui media sosial.



Gambar 4. Web Wiga Travel

#### 8. Perbaikan Fasilitas Bis

Sebelum mobil Elf dibeli, lembaga sudah memiliki bis mini berkapasitas 27 tempat duduk. Melalui program ini, kondisi bis juga mendapat perhatian dengan mengadakan perbaikan-perbaikan pada beberapa fasilitas. Yang sudah dilakukan adalah penggantian fasilitas TV agar menjadi lebih representative.



Gambar 5. Bis Kampus

Program IbIKK ini masih akan berjalan sampai dengan Bulan Nopember 2017. Beberapa rencana sudah dibuat antara lain perbaikan terhadap kursi dan AC bis agar konsumen menjadi lebih nyaman, pelatihan safety riding dan kursus kilat montir bagi para driver, pelatihan pemanduan wisata serta penyusunan skim kompetensi ekowisata pada LSP UWG



## KESIMPULAN

Hasil kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui program IBIKK ini adalah sebagai berikut (1) Pengadaan mobil Elf, (2) Penyusunan Standar Prosedur Pengelolaan, (3) Penyusunan Program Manajemen Perkantoran, (4) Pengadaan Studio Eduwisata, (5) Pembuatan video clip wisata berorientasi Pendidikan, (6) Promosi eduwisata, (7) Publikasi populer, (8) Pertemuan Ilmiah dan (9) Perbaikan fasilitas bis.

## REFERENSI

- Menko Perekonomian. 2011. Masterplan Percepatan dan Perluasan Pembangunan Ekonomi Indonesia 2011-2015; Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian, Jakarta:2011
- Nugroho, I dan P. D. Negara. 2008. Produk dan Jasa Ekowisata di Jawa Timur. TEROPONG, Balitbang Provinsi Jatim. 38 (Maret April 2008):26-29.
- Nugroho, I. 2007. Ekowisata: Sektor Riil Pendukung Pembangunan Berkelanjutan. Majalah Perencanaan Pembangunan-BAPPENAS Jakarta. Edisi 2 tahun ke XII (Januari-Maret): 44-57.
- Nugroho, I. 2010. Pengembangan Ekowisata dalam Pembangunan Daerah. Jurnal Pembangunan Daerah. Kementerian Dalam Negeri RI, Jakarta. Edisi 01 tahun 2010. 65-76. ISSN 0216-4052
- Nugroho, I. 2006. Mengangkat Ekowisata Ngadas di Kawasan Bromo Tengger Semeru. TEROPONG, Balitbang Provinsi Jatim. 28 (Juni-Agustus 2006):21-23.

- Nugroho, I. 2011. Ekowisata dan Pembangunan Berkelanjutan. Pustaka Pelajar, Yogyakarta, 362p. ISBN 978-602-9033-31-1
- Nugroho, I. dan P. D. Negara. 2012. Kluster Ekowisata Berbasis Masyarakat di TN Meru Betiri. TEROPONG, Balitbang Provinsi Jatim. 65 (Sept-Okt 2012):33-37.
- Nugroho, I. dan R. Dahuri. 2015. Pembangunan Wilayah: Perspektif ekonomi, sosial dan lingkungan. Cetakan ulang. LP3ES, Jakarta, 500p. ISBN 979-3330-90-2
- Pemerintah Kota Malang. 2013. website [www.malangkota.go.id](http://www.malangkota.go.id) [4 April 2017]
- Universitas Widyagama Malang. 2013. Organisasi dan Tata Kerja Universitas Widyagama Malang.
- Wood, M. E. 2002. *Ecotourism: Principles, Practices and Policies for Sustainability*. UNEP. Nairobi, Kenya.



## PENTINGNYA MODAL SOSIAL DALAM PENGEMBANGAN PARIWISATA NASIONAL

Florentinus Nugro Hardianto

Fakultas Ekonomi, Universitas Sanata Dharma  
flnugroho@gmail.com

---

### Abstrak

Pengembangan bidang pariwisata diharapkan dapat memberi manfaat optimal bagi perekonomian nasional dan kesejahteraan masyarakat. Pengembangan pariwisata membutuhkan peran modal sosial untuk menjamin keberlanjutannya. Modal sosial berkaitan dengan pentingnya jaringan sosial, *mutual trust*, relasi, norma, koordinasi, interaksi personal, dan kolaborasi di samping modal fisik dan sumber daya manusia. Modal sosial dan pengembangan kepariwisataan memiliki hubungan simbiotik yang saling mendukung. Oleh karena itu, menghidupi modal sosial hendaknya menjadi salah satu upaya strategis dalam rangka pengembangan kepariwisataan yang berkelanjutan di Indonesia.

**Kata kunci:** pariwisata, modal sosial, hubungan simbiotik, menghidupi modal sosial

### Abstract

*Tourism development is expected to provide optimal benefits for the national economy and community welfare. Tourism development requires the role of social capital to ensure its sustainability. Social capital deals with the importance of social networks, mutual trusts, relationships, norms, coordination, personal interaction, and collaboration in addition to physical capital and human resources. Social capital and tourism development have a symbiotic relationship that supports each other. Therefore, supporting social capital should be one of the strategic efforts in order to develop sustainable tourism in Indonesia.*

**Keywords:** *tourism, social capital, symbiotic relationships, supporting social capital*

---

### PENDAHULUAN

Berbagai upaya pengembangan pariwisata diharapkan dapat memberikan hasil positif bagi Indonesia. Kunjungan wisatawan asing maupun domestik bisa semakin meningkat untuk datang dan menikmati panorama keindahan alam, keunikan budaya lokal, dan obyek-obyek

wisata lainnya. Industri pariwisata seperti perhotelan, kuliner, tempat hiburan, pertunjukan seni, dan usaha lain yang terkait di daerah-daerah juga bisa bergairah. Pada akhirnya hal ini tentu saja bisa memberi *multiplier effect* bagi kemajuan



perekonomian nasional maupun kesejahteraan masyarakat.

Pemerintah khususnya Kementerian Pariwisata saat ini sedang gencar-gencarnya mengembangkan bidang kepariwisataan. Sejumlah obyek wisata utama di Indonesia semakin diperbaiki sekaligus dipromosikan secara nasional maupun internasional. Promosi ke dunia internasional juga telah dilakukan istimewa pada 10 destinasi wisata unggulan. Belum lagi banyak obyek wisata baru juga didorong untuk semakin berkembang. Dukungan sarana-prasarana strategis juga telah berupaya dibenahi pemerintah untuk kelancaran mobilitas wisatawan sehingga bisa mengunjungi beraneka-ragam destinasi wisata nusantara.

Namun demikian, hal penting yang nampaknya belum sepenuhnya menjadi perhatian pemerintah dan juga *stakeholder* pariwisata lainnya adalah peran modal sosial dalam pengembangan bisnis khususnya bisnis pariwisata. Padahal, mengesampingkan faktor modal sosial berpotensi mengganggu kemajuan pariwisata itu sendiri yang sedang mulai tumbuh berkembang. Sehubungan dengan itu, artikel ini akan membahas peran penting modal

sosial dalam pengembangan bisnis pariwisata di Indonesia.

## KONSEP MODAL SOSIAL

Konsep modal sosial (*social capital*) banyak diilhami oleh pemikiran Pierre Bourdieu, James S. Coleman dan Robert Putnam (Breuskin, 2012 ; dan Yustika, 2013). Konsep tersebut sebenarnya berkaitan dengan pentingnya jaringan sosial, *mutual trust*, relasi, norma, koordinasi, interaksi personal, dan kolaborasi di samping modal fisik dan sumber daya manusia.

Menurut Bourdieu, modal sosial itu agregat sumber daya aktual ataupun potensial yang diikat untuk mewujudkan jaringan yang awet (*durable*) sehingga menginstitusionalisasikan hubungan persahabatan yang saling menguntungkan.

Putnam mendefinisikan modal sosial sebagai gambaran organisasi sosial seperti jaringan, norma, dan kepercayaan sosial yang memfasilitasi koordinasi dan kerja sama yang saling menguntungkan.

Coleman menyebut setidaknya terdapat tiga bentuk modal sosial, yakni (1) struktur kewajiban (*obligations*), ekspektasi (*expectations*), dan kepercayaan (*trustworthiness*); (2) jaringan informasi (*information channels*); dan (3) norma dan





sangsi yang efektif (*norms and effective sanctions*).

Termasuk juga ke dalam bentuk modal sosial adalah kejujuran, keadilan, sikap egaliter, toleransi, kemurahan hati, partisipasi, resiprositi, solidaritas, kerja sama, *shared values*, norma-norma, sanksi, dan aturan-aturan (Ma'ruf, 2017).

Selain daripada itu, modal sosial memiliki sejumlah sifat khusus. Modal sosial itu bersifat interaktif karena harus berelasi dengan pihak lain, produktif yang berarti bisa membuat pencapaian tujuan tertentu, intensif karena berkembang dalam proses yang terus-menerus, dan efektif menjadi sumber daya yang bisa memperbaiki efektivitas input lainnya (Hardianto, 2017).

### **MANFAAT MODAL SOSIAL DALAM KEGIATAN BISNIS**

Modal sosial memberi manfaat strategis dalam kegiatan bisnis secara umum. Hal ini dapat dicermati dari sejumlah studi yang dilakukan terkait dengan pengaruh modal sosial dalam aktivitas bisnis seperti misalnya bagi organisasi bisnis. Baker (2000), misalnya, mengemukakan hasil kajiannya seperti berikut ini. Pertama, melalui kontak pribadi hasil *network*, seseorang dapat memperoleh pekerjaan yang

lebih memuaskan dengan gaji lebih baik sehingga *kerasan* bekerja. Banyak studi telah mendokumentasikan bahwa karyawan yang kaya modal sosialnya dibayar lebih baik, dipromosikan lebih cepat, dan dipromosikan pada usia lebih muda karena berhasil menciptakan nilai (*to create value*) yang berguna bagi perusahaannya.

Kedua, pimpinan organisasi yang memiliki *an accurate mental map of networks* lebih berpengaruh dan lebih efektif mengelola organisasi dibandingkan sejawatnya yang tanpa *networks*.

Ketiga, hasil menakjubkan dari survei di Amerika Serikat menyebutkan bahwa 75% bisnis baru dan usaha *start-ups* berhasil mendapat modal penyertaan melalui "*informal investing grapevine*", semacam pasar modal informal yang merupakan jaringan sosial investor dan pencari modal yang saling kenal melalui teman, kolega, kenalan, dan asosiasi-asosiasi bisnis seperti pengacara, agen asuransi, dan akuntan.

Keempat, perusahaan lain yang mampu membangun hubungan personal dengan perbankan juga berhasil mendapat kemudahan bunga kredit lebih rendah daripada perusahaan yang melulu mengandalkan hubungan formal.





Selanjutnya, hasil jajak pendapat investor Bursa Efek New York juga sungguh mengejutkan. Ternyata, paling banyak investor individu dan lembaga yang memutuskan membeli saham tertentu berdasarkan informasi dari teman, asosiasi bisnis, atau karena seseorang kenalannya membeli saham tersebut.

Terkait dengan pembelajaran dalam organisasi, hasil studi menunjukkan bahwa proses pembelajaran di tempat kerja itu terjadi melalui interaksi informal, cerita sesama karyawan, gosip, melihat langsung pekerjaan teman, kerja sama, kolaborasi, dan sejenisnya daripada melalui interaksi kompetitif.

Menurut Lina dan Von Bern (dalam Chegini, et.al., 2012), modal sosial memiliki sumbangan positif dalam kaitannya dengan komitmen pekerja, fleksibilitas organisasi, pengelolaan tindakan bersama yang lebih baik, dan pengembangan modal pengetahuan yang kesemuanya dapat memperkuat kinerja organisasi.

Secara lebih spesifik, modal sosial dapat memengaruhi sukses pekerjaan/profesional; membantu pekerja menemukan pekerjaan dan menciptakan portofolio pekerja yang lebih baik di

organisasi; memfasilitasi pertukaran sumberdaya antar-unit; memotivasi pembaruan/kebaruan (*novelty*), penciptaan modal intelektual, dan efisiensi multifungsi tim/kelompok; mengurangi perubahan pekerjaan karyawan; dan memperkuat hubungan dengan pemasok, jaringan produksi regional, dan pembelajaran organisasi (Chegini, et.al., 2012).

Melalui modal sosial, aktor dapat meraih akses langsung terhadap sumber daya ekonomi (pinjaman bersubsidi, saran-saran investasi, pasar yang terlindungi; mereka bisa meningkatkan modal budaya lewat kontak dengan ahli-ahli atau individu-individu yang beradab; atau mereka juga dapat berafiliasi dengan institusi yang membahas nilai-nilai terpercaya (Portes, 1998).

Hasil kajian mengonfirmasikan pula bahwa modal sosial dapat menghasilkan akumulasi modal, kemahiran keterampilan, inovasi, transfer informasi dan teknologi, dan mengurangi biaya transaksi (Hall dan Jones, 1999).

## **HUBUNGAN SIMBIOTIK MODAL SOSIAL DAN PARIWISATA**

Modal sosial dan pembangunan pariwisata adalah dua komponen yang saling berhubungan secara simbiotik (Macbeath, et



al, 2004). Kedua komponen tersebut saling berkontribusi satu dengan lainnya. Modal sosial merupakan sumberdaya penting untuk meningkatkan *efficiency* dan *efficacy* pembangunan pariwisata. Selanjutnya, pembangunan pariwisata dapat semakin mengembangkan juga modal sosial yang penting bagi tercapainya pembangunan pariwisata yang berkelanjutan.

Peran modal sosial menjadi penting dalam pembangunan pariwisata karena dapat menjalankan sejumlah fungsi berikut ini (Macbeath, et al, 2004). Pertama, modal sosial dapat memfasilitasi arus informasi yang dibutuhkan *stakeholder*. Setelah menyampaikan informasi, modal sosial memungkinkan setiap *stakeholder* untuk memprosesnya, menilai resiko & peluang, dan menilai situasi tertentu yang kesemuanya diperlukan guna mencapai pengembangan pariwisata yang efektif.

Kedua, modal sosial yang terbentuk dalam wujud *social networks* dapat meminimumkan biaya transaksi dalam kegiatan operasional di pasar, dan juga bisa meningkatkan produktivitas kerja. Ketiga, modal sosial memfasilitasi koordinasi dan kerja sama yang memungkinkan orang menyelesaikan masalah kolektif dengan lebih

mudah. Modal sosial juga mewujudkan keberhasilan masa lalu dengan kolaborasi, yang dapat menjadi cermin untuk kolaborasi di masa depan pada jenis masalah lainnya.

Ketiga, modal sosial juga mendorong pengembangan sifat-sifat (*traits*) yang bermanfaat bagi pariwisata. Seseorang yang memiliki hubungan aktif dan saling percaya kepada orang lain idealnya juga akan mampu mengembangkan atau mempertahankan karakter yang baik tersebut kepada masyarakat lainnya, seperti toleransi, empati, dan tidak sinis. Modal sosial ini dapat menurunkan xenophobia melalui pembukaan saluran komunikasi. *Traits* seperti itu bisa meningkatkan toleransi dan partisipasi masyarakat dalam kegiatan kepariwisataan.

Keempat, modal sosial juga berkontribusi pada lingkungan yang kondusif bagi pariwisata. Pada ruang publik yang tinggi tingkat modal sosialnya, area tersebut relatif lebih bersih, lebih ramah, dan lebih aman. Lingkungan yang tingkat kejahatannya tinggi bisa jadi karena rendahnya partisipasi masyarakat sekitar. Lingkungan yang bersih, bersahabat, dan aman akan menarik bagi pengunjung dan tentunya juga warga setempat.



Akhirnya kelima, modal sosial juga dapat memfasilitasi kegairahan kegiatan budaya dan pengenalan karakteristik sosial masyarakat daerah yang diharapkan dapat menarik wisatawan.

## **HUBUNGAN SIMBIOTIK MODAL SOSIAL DAN PARIWISATA**

Modal sosial dan pembangunan pariwisata adalah dua komponen yang saling berhubungan secara simbiotik (Macbeath, et al, 2004). Kedua komponen tersebut saling berkontribusi satu dengan lainnya. Modal sosial merupakan sumberdaya penting untuk meningkatkan *efficiency* dan *efficacy* pembangunan pariwisata. Selanjutnya, pembangunan pariwisata dapat semakin mengembangkan juga modal sosial yang penting bagi tercapainya pembangunan pariwisata yang berkelanjutan.

Peran modal sosial menjadi penting dalam pembangunan pariwisata karena dapat menjalankan sejumlah fungsi berikut ini (Macbeath, et al, 2004). Pertama, modal sosial dapat memfasilitasi arus informasi yang dibutuhkan *stakeholder*. Setelah menyampaikan informasi, modal sosial memungkinkan setiap *stakeholder* untuk memprosesnya, menilai resiko & peluang, dan menilai situasi tertentu yang kesemuanya

diperlukan guna mencapai pengembangan pariwisata yang efektif.

Kedua, modal sosial yang terbentuk dalam wujud *social networks* dapat meminimumkan biaya transaksi dalam kegiatan operasional di pasar, dan juga bisa meningkatkan produktivitas kerja. Ketiga, modal sosial memfasilitasi koordinasi dan kerja sama yang memungkinkan orang menyelesaikan masalah kolektif dengan lebih mudah. Modal sosial juga mewujudkan keberhasilan masa lalu dengan kolaborasi, yang dapat menjadi cermin untuk kolaborasi di masa depan pada jenis masalah lainnya.

Ketiga, modal sosial juga mendorong pengembangan sifat-sifat (*traits*) yang bermanfaat bagi pariwisata. Seseorang yang memiliki hubungan aktif dan saling percaya kepada orang lain idealnya juga akan mampu mengembangkan atau mempertahankan karakter yang baik tersebut kepada masyarakat lainnya, seperti toleransi, empati, dan tidak sinis. Modal sosial ini dapat menurunkan xenophobia melalui pembukaan saluran komunikasi. *Traits* seperti itu bisa meningkatkan toleransi dan partisipasi masyarakat dalam kegiatan kepariwisataan.

Keempat, modal sosial juga berkontribusi pada lingkungan yang kondusif



bagi pariwisata. Pada ruang publik yang tinggi tingkat modal sosialnya, area tersebut relatif lebih bersih, lebih ramah, dan lebih aman. Lingkungan yang tingkat kejahatannya tinggi bisa jadi karena rendahnya partisipasi masyarakat sekitar. Lingkungan yang bersih, bersahabat, dan aman akan menarik bagi pengunjung dan tentunya juga warga setempat.

Akhirnya kelima, modal sosial juga dapat memfasilitasi kegairahan kegiatan budaya dan pengenalan karakteristik sosial masyarakat daerah yang diharapkan dapat menarik wisatawan.

### **MENGHIDUPI MODAL SOSIAL**

Berbagai manfaat modal sosial yang telah dikemukakan di atas menjadi bukti betapa pentingnya modal sosial bagi kemajuan perekonomian secara umum dan secara khusus bagi kemajuan bisnis dan juga pengembangan pariwisata. Oleh karena itu, kiranya perlu ada perhatian lebih serius terhadap pengembangan modal sosial sebagai bagian penting dalam pembangunan perekonomian nasional.

Upaya pengembangan modal sosial dapat dilakukan setidaknya dalam beberapa strategi berikut ini (Hardianto, 2017). Pertama adalah mengidentifikasi warisan-

warisan modal sosial. Kedua adalah memelihara modal sosial dengan menyediakan ruang-ruang ekspresi yang strategis sebagai tempat penyelenggaraan praktek implementasi modal sosial dalam balutan aktivitas-aktivitas formal, non-formal, dan informal yang bersifat rutin, terencana, dan terintegrasi di obyek wisata setempat. Ketiga adalah memberi dukungan aktif dalam bentuk pendidikan, pelatihan, seminar, dan model-model pembelajaran lainnya agar semakin terlembagakan dan terinternalisasi ke dalam berbagai tingkatan struktur sosial. Keempat adalah melakukan tindakan preventif melalui upaya-upaya inovasi dalam rangka beradaptasi dengan perkembangan sosial-budaya kekinian sehingga tidak terkikis oleh rong-rongan negatif gelombang kemajuan jaman, sekaligus tindakan korektif ketika terjadi indikasi pengikisan atau pencemaran modal sosial di tengah masyarakat agar cepat memurnikannya dari pengaruh negatif.

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

Namun demikian, Baker (2000), profesor perilaku organisasi dari Universitas Michigan, mengingatkan jangan sampai keliru memahami modal sosial dan



memanipulasinya sekedar ingin membangun dan menggunakan relasi demi kepentingan pribadi, dan bahkan untuk maksud-maksud jahat. Padahal, manfaat modal sosial baru terasa setelah melakukan aktivitas bermanfaat dan bermakna.

Resep terbaik menurutnya adalah tidak fokus pada apa yang bisa diperoleh dari suatu relasi, tetapi lebih fokus pada bagaimana berkontribusi melalui kegiatan dan pelayanan untuk pihak lain. Dengan begitu niscaya kita akan mendapat manfaat berlimpah melebihi harapan kita sesuai pernyataan Baker (2000) berikut: *“The great paradox is that by contributing to others, you are helped in return, often far in excess of what anyone would expect or predict.”* Marilah mulai menghidupi modal sosial sebagai bagian penting dalam pembangunan ekonomi termasuk bagi pembangunan pariwisata nasional.

## REFERENSI

- Baker, Wayne E. 2000. *Achieving Success Through Social Capital: Tapping the Hidden Resources in Your Personal and Business Networks*. University Of Michigan Business School Management Series. 1<sup>st</sup> Edition. UniversityJossey-Bass.[www.google.com](http://www.google.com).
- Breuskin, Isabelle. 2012. *Social Capital and Governmental Institutions*. Center for Comparative and International Studies. ETH Zurich and University of Zurich. <http://www.livingreviews.org/lrd-2012-1>.
- Chegini, M. G., Alipour, H., dan Amani, A. 2012. *The Relationship Between Social Capital and Inter-organizational Entrepreneurship in Rasht Industrial City, Iran*. *Journal of Basic and Applied Scientific Research*, 2 (3). [www.textroad.com](http://www.textroad.com).
- Hardianto, Florentinus Nugro. 2017. *Menghidupkan Modal Sosial Pada Destinasi Wisata*. Harian Kontan. Edisi 29 Agustus 2017.
- Hall, Robert, dan Jones, C. 1999. *Why Do Some Countries Produce so Much More Output Per Worker Than Others?*. *Quarterly Journal of Economics* 114 (1).
- Ma'ruf, Ahmad. 2017. *Optimization of Social Capital on Management of Ecotourism's Infrastructure*. *Asia Pasific Journal of Advanced Business and Social Studies (APJABSS)*, Vol.3, Issue 1.
- Macbeath, J., Carson, D., and Northcote, J. 2004. *Social Capital, Tourism, and Regional Development: SPCC as a Basis for Innovation and Sustainability*. *Current Issues in Tourism*. Vol.7, No.6.
- Portes, Alejandro. 1998. *Social Capital: Its Origins and Applications in Modern Sociology*. *Annual Review of Sociology*, Vol 24.
- Yustika, Ahmad Erani. 2013. *Ekonomi Kelembagaan: Paradigma, Teori, dan Kebijakan*. Penerbit Erlangga. Jakarta

# Sosial dan Hukum

 [senasif.unmer.ac.id](http://senasif.unmer.ac.id)

**SéNäSiF**

SEMINAR  
NASIONAL  
SISTEM  
INFORMASI

**ftiunmermalang**

14092017



## PEMENUHAN PRINSIP ITIKAD BAIK DALAM PENEGAKAN HUKUM PADA PERDAGANGAN BERBASIS TEKNOLOGI INFORMASI

Celina Tri Siwi Kristiyanti

Fakultas Hukum Unika Widya Karya Malang  
celin\_fh@widyakarya.ac.id

---

### Abstrak

Seiring dinamika globalisasi, maka tidak bisa dielakkan adanya kemajuan berbasis teknologi informasi guna menunjang tuntutan yang semakin cepat dan kompetitif. Indonesia sebagai salah satu negara berkembang merupakan pelaku perdagangan berbasis teknologi informasi yang diperhitungkan di dunia internasional. Namun hal tersebut terkendala dengan penegakan hukum perdagangan berbasis on line yang belum memberikan perlindungan secara optimal. Salah satu penyebab adalah tidak dipahami dengan baik makna itikad baik yang menjadi salah satu prinsip perjanjian serta prinsip dalam Undang-Undang No. 11 Tahun 2008 Tentang Informasi dan Transaksi Elektronik. Itikad baik diatur dalam paaal 1338 KUHPerduta ayat 3 dinyatakan bahwa: "... Suatu perjanjian hanya dilaksanakan dengan itikad baik". Metode penelitian yang digunakan adalah yuridis normatif empiris menganalisis bekerjanya hukum dalam fenomena saat ini. Hasil yang diperoleh bahwa penegakan hukum perdagangan berbasis teknologi informasi tidak dapat dilepaskan dengan itikad baik dari para pihak. Meskipun itikad baik bersifat abstrak namun pelanggaran perjanjian yang bersifat konkrit perlu diberikan sanksi yang tegas sehingga tidak menimbulkan kerugian yang cukup besar bagi pihak yang beritikad baik.

**Kata kunci :** prinsip itikad baik, penegakan hukum, perdagangan, teknologi informasi

### Abstract

*Along with the dynamics of globalization, it is inevitable that the progress of information technology-based to support the increasingly rapid and competitive demands. Indonesia as one of the developing countries is a perpetrator of information technology-based trade that is taken into account in the international world. However, it is constrained by the enforcement of on-line trading law that has not provided optimal protection. One of the causes is not well understood the meaning of good faith which becomes one of the principle of agreement and principle in Law no. 11 Year 2008 About Information and Electronic Transactions. The good faith set forth in article 1338 of the Civil Code of the 3 rd paragraph states that: "... an agreement is only done in good faith". The research method used is the juridical normative empirical analyze the workings of the law in the current phenomenon. The results obtained that the enforcement of information technology-based trading law can not be released in good faith from the parties. Although good faith is abstract but concrete violations of the agreement need to be given strict sanctions so as not to cause significant losses for the parties with good intentions.*

**Keywords:** principles of good faith, law enforcement, trade, information technology

---





## LATAR BELAKANG

Tuntutan dinamika secara global tidak dapat dilepaskan dengan pemanfaatan teknologi Informasi, media, dan komunikasi. Hal ini mengubah perilaku masyarakat maupun peradaban manusia secara global. Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah pula menyebabkan hubungan dunia menjadi tanpa batas (*borderless*) dan menyebabkan perubahan sosial, ekonomi, dan budaya secara signifikan berlangsung demikian cepat.

Globalisasi menyebabkan berkembangnya saling ketergantungan pelaku-pelaku ekonomi dunia. Manufaktur, perdagangan, investasi melewati batas-batas negara meningkatkan intensitas persaingan, gejala ini dipercepat oleh kemajuan komunikasi dan transportasi teknologi

Teknologi Informasi saat ini menjadi pedang bermata dua karena selain memberikan kontribusi bagi peningkatan kesejahteraan, kemajuan, dan peradaban manusia, sekaligus menjadi sarana efektif perbuatan melawan hukum. Dikategorikan melawan hukum, karena dalam praktek adanya teknologi informasi demi mengejar efisiensi, efektifitas mengabaikan aturan,

maupun etika sehingga ada pihak yang dirugikan.

Salah satu upaya dari dampak negatif penggunaan teknologi informasi adalah melakukan penegakan hukum khususnya undang-undang tentang informasi dan transaksi elektronik. Secara umum hukum adalah keseluruhan asas/kaidah mengatur pergaulan masyarakat bersifat mengatur dan memaksa didalamnya ada lembaga dan proses. Sedangkan Ilmu ekonomi pada intinya mengajarkan bagaimana cara yang harus dilakukan dalam menghadapi permintaan atau kebutuhan yang banyak atau tidak terbatas yang berhadapan dengan kebutuhan masyarakat.

Semakin pesatnya perkembangan dalam hal Teknologi Informasi, media, dan komunikasi telah mengubah perilaku masyarakat dalam menjalankan kegiatan ekonomi yang bermula dengan tindakan secara tradisional/berhadapan langsung dengan para pihak, saat ini karena kemajuan teknologi kegiatan ekonomi bisa melalui elektronik maka dalam hal ini perlunya ada hubungan antara ilmu hukum dan ilmu ekonomi, agar para pelaku ekonomi yang melakukan kegiatan ekonomi dengan menggunakan transaksi elektronik akan merasa aman karena sudah adanya



kepastian hukum, begitu pula dengan hukum, hukum berusaha memberikan kepastian hukum kepada para pelaku ekonomi dengan cara elektronik.

Hukum mempunyai berbagai fungsi yaitu sebagai sarana pengendalian masyarakat (*a tool of social control*), sarana pemelihara masyarakat (*a tool of social maintenance*), sarana untuk menyelesaikan konflik (*a tool of dispute settlement*), Sarana pembaharuan/alat merekayasa masyarakat (*a tool of social engineering*, Roscoe Pound). Dari fungsi-fungsi hukum tersebutlah pemerintah sebagai penjamin kepastian hukum dapat menjadi sarana pemanfaatan teknologi yang modern. Sebagai salah satu bukti nyata adalah dibuatnya UU No.11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik. Aturan ini diharapkan mempunyai dampak terhadap kegiatan perekonomian di Negara Indonesia. Dan dilihat dari luas lingkup dalam hukum ekonomi, UU No.11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik ini terdapat faktor-faktor ekonomi meliputi faktor teknologi, faktor distribusi atau pemasaran.

Teknologi informasi dan komunikasi ini pula telah mengubah perilaku masyarakat dan peradaban manusia

secara global. Dengan munculnya Internet, muncul jenis dunia yang baru yang sebelumnya tidak pernah dikenal oleh manusia, yaitu dunia yang disebut “*virtual world*”. Munculnya dunia virtual telah mengubah kebiasaan banyak orang terutama dalam kehidupannya terbiasa menggunakan Internet. Mulai dari mengubah cara dan sarana transaksi bisnis atau transaksi perbankan yang dilakukan dengan menggunakan Internet yang berlangsung di dunia virtual disebut dengan transaksi elektronik (*electronic transaction* atau *e-commerce*), pendidikan (*electronic education*), kesehatan (*telemedicine*), telekarya, transportasi, industri pariwisata, lingkungan, sampai dengan sektor hiburan. Dalam UU No.11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik selain mengatur tentang pemanfaatan teknologi informasi juga mengatur tentang transaksi elektronik, Transaksi Elektronik adalah perbuatan hukum yang dilakukan dengan menggunakan Komputer, jaringan Komputer, dan/atau media elektronik lainnya.

Transaksi merupakan kontrak dalam UU No. 11 Tahun 2008 Bab I Ketentuan Umum disebutkan pengertian kontrak elektronik adalah perjanjian para pihak



yang dibuat melalui Sistem Elektronik. Dalam transaksi dengan penggunaan teknologi informasi tidak dapat mengabaikan prinsip atau asas yakni pemanfaatan Teknologi Informasi dan Transaksi Elektronik dilaksanakan berdasarkan asas kepastian hukum, manfaat, kehati-hatian, itikad baik, dan kebebasan memilih teknologi atau netral teknologi. Itikad baik tidak dapat dilepaskan dengan kehendak para pihak dalam pembuatan perjanjian, hal ini diatur dalam pasal 1338 KUHPerdara ayat 3 dinyatakan bahwa: "... Suatu perjanjian hanya dilaksanakan dengan itikad baik" Jika penerapan UU No 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik masih belum optimal salah satu sebab yakni belum dipahami dengan baik prinsip itikad baik ini.

#### **Rumusan Masalah**

1. Mengapa diperlukan pemenuhan prinsip itikad baik dalam penegakan hukum pada perdagangan berbasis teknologi informasi
2. Bagaimana upaya pemenuhan prinsip itikad baik dalam penegakan hukum pada perdagangan berbasis teknologi informasi

#### **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian yang digunakan adalah yuridis normatif yakni dilakukan dengan cara menelaah dan menginterpretasikan hal-hal yang bersifat teoritis yang menyangkut asas, konsepsi, doktrin dan norma hukum dalam hal ini terkait prinsip itikad baik dalam penegakan hukum pada perdagangan berbasis teknologi informasi. Kajian empiris memperhatikan dinamika penegakan hukum pada perdagangan berbasis teknologi informasi.

#### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

##### **Pemenuhan prinsip itikad baik dalam penegakan hukum pada perdagangan berbasis teknologi informasi**

Hukum perjanjian di Indonesia menganut asas kebebasan dalam hal membuat perjanjian (*beginssel der contracts vrijheid*). Asas ini dapat disimpulkan dari Pasal 1338 KUHPerdara yang menerangkan bahwa segala perjanjian yang dibuat secara sah berlaku sebagai undang-undang bagi mereka yang membuatnya. Sebenarnya yang dimaksudkan oleh pasal tersebut tidak lain dari pernyataan bahwa setiap perjanjian mengikat kedua belah pihak. Tetapi dari pasal ini kemudian dapat ditarik kesimpulan



bahwa orang leluasa untuk membuat perjanjian apa saja asal tidak melanggar ketertiban umum atau kesusilaan. Orang tidak saja leluasa untuk membuat perjanjian apa saja, bahkan pada umumnya juga diperbolehkan mengeyampingkan peraturan-peraturan yang termuat dalam KUH Perdata. Sistem tersebut lazim disebut dengan sistem terbuka (*openbaar system*).

Asas ini dibatasi dengan ketentuan dalam pasal 1320 KUHPerdata yaitu isi dari perjanjian tidak boleh melanggar ketentuan perundang-undangan yang berlaku dan ketentuan umum. Sistem terbuka artinya para pihak dalam melakukan perjanjian jual beli bebas mengemukakan kehendak, mengatur hubungan yang berisi apa saja, asalkan memenuhi syarat sahnya perjanjian.

Persetujuan harus dilaksanakan dengan itikad baik yaitu keinginan subyek hukum untuk berbuat sesuatu, kemudian mereka mengadakan negosiasi dengan pihak lain, dan sudah barang tentu keinginan itu sesuatu yang baik yang sudah mendapat kesepakatan terdapat dalam isi perjanjian untuk ditaati oleh kedua belah pihak sebagai suatu peraturan bersama.

Asas itikad baik ini dapat dibedakan atas itikad baik yang subyektif dan itikad baik yang obyektif. Itikad baik dalam

pengertian yang subyektif dapat diartikan sebagai kejujuran seseorang atas dalam melakukan suatu perbuatan hukum yaitu apa yang terletak pada sikap bathin seseorang pada saat diadakan suatu perbuatan hukum. Sedang Itikad baik dalam pengertian yang obyektif dimaksudkan adalah pelaksanaan suatu perjanjian yang harus didasarkan pada norma kepatutan atau apa yang dirasakan patut dalam suatu masyarakat.

Perjanjian yang dibuat secara sah oleh para pihak adalah mengikat bagi mereka yang membuat seperti kekuatan mengikat suatu undang-undang, artinya bahwa perjanjian yang dibuat secara sah oleh para pihak akan mengikat mereka seperti undang-undang. Dengan demikian maka pihak ketiga bisa menerima kerugian karena perbuatan mereka dan juga pihak ketiga tidak menerima keuntungan karena perbuatan mereka itu, kecuali kalau perjanjian itu termasuk dimaksudkan untuk pihak ketiga. Asas ini dalam suatu perjanjian dimaksudkan tidak lain adalah untuk mendapatkan kepastian hukum bagi para pihak yang telah membuat perjanjian itu.

Kebebasan berkontrak yang artinya boleh membuat perjanjian, baik perjanjian



yang sudah diatur adalah KUH Perdata maupun dalam Kitab Undang-undang Hukum Dagang atau UU Informasi dan Transaksi Elektronik maupun perjanjian jenis baru, berarti di sini tersirat adanya larangan bagi hukum untuk mencampuri isi dari suatu perjanjian. Adapun tujuan dari asas ini adalah untuk memberikan perlindungan kepada para konsumen dalam perjanjian jual beli bahwa mereka tidak perlu khawatir akan hak-haknya karena perjanjian karena perjanjian itu berlaku sebagai undang-undang bagi para pihak yang membuatnya.

Asas itikad baik tidak dapat dilepaskan dengan asas-asas lain dalam hukum perjanjian yakni asas *pacta sunt servanda*, asas kebebasan berkontrak/konsensual. “Asas itikad baik” dalam penjelasan UU No. 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik berarti asas yang digunakan para pihak dalam melakukan Transaksi Elektronik tidak bertujuan untuk secara sengaja dan tanpa hak atau melawan hukum mengakibatkan kerugian bagi pihak lain tanpa sepengetahuan pihak lain tersebut

Asas dalam perjanjian namun terkait dengan itikad baik yakni asas *Pacta Sunt Servanda* tercantum dalam Pasal 1338

KUHPerdata “Semua perjanjian yang dibuat secara sah berlaku sebagai undang-undang bagi mereka yang membuatnya”. Artinya bahwa semua ketentuan dalam perjanjian yang telah disepakati para pihak mengikat dan wajib dilaksanakan oleh para pihak yang membuatnya. Apabila salah satu pihak tidak melaksanakan perjanjian maka pihak yang dirugikan dapat menuntut ganti rugi kepada pihak yang tidak melaksanakan tadi. Asas ini dimaksudkan bahwa suatu perjanjian hanya berlaku bagi para pihak yang membuatnya. Pada dasarnya semua perjanjian itu hanya berlaku bagi para pihak, pihak ke tiga pun tidak bisa mendapat keuntungan karena adanya suatu perjanjian tersebut, kecuali yang telah diatur dalam undang-undang. Pemenuhan prinsip itikad baik harus dipandang secara menyeluruh tidak parsial demikian halnya dalam penegakan hukum perdagangan dengan menggunakan transaksi elektronik.

### **Upaya pemenuhan prinsip itikad baik dalam penegakan hukum pada perdagangan berbasis teknologi informasi**

Penegakan hukum adalah proses dilakukannya upaya untuk tegaknya atau berfungsinya norma-norma hukum secara nyata sebagai pedoman perilaku dalam lalu



lintas atau hubungan-hubungan hukum dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara untuk mewujudkan ide-ide dan konsep-konsep hukum yang diharapkan rakyat menjadi kenyataan.

Penegakan hukum merupakan suatu proses yang melibatkan banyak hal. Demikian halnya terkait isu perdagangan berbasis teknologi informasi harus dipandang bukan secara parsial namun harus sebagai satu kesatuan yang tersistem dan terkoneksi satu dengan yang lainnya.

Permasalahan hukum dalam perdagangan berbasis teknologi informasi sudah diprediksi maka upaya meminimalisir yang dilakukan dengan memperluas penafsiran asas dan normanya ketika menghadapi persoalan kebendaan yang tidak berwujud, misalnya dalam kasus pencurian listrik sebagai perbuatan pidana. Dalam kenyataan kegiatan siber tidak lagi menjadi otonomi suatu negara karena kegiatannya tidak lagi dibatasi oleh teritori suatu negara, yang mudah diakses kapan pun dan dari mana pun. Kegiatan perdagangan berbasis teknologi informasi rentan berdampak pada kerugian. Hal ini dapat terjadi baik pada pelaku transaksi maupun pada orang lain yang tidak pernah melakukan transaksi, misalnya pencurian

dana kartu kredit melalui pembelanjaan di Internet.

Hal yang tidak kalah penting dalam penegakan hukum perdagangan berbasis teknologi informasi adalah masalah pembuktian. Salah satu penyebab karena informasi elektronik bukan saja belum terakomodasi dalam sistem hukum acara Indonesia secara komprehensif, melainkan juga ternyata sangat rentan untuk diubah, disadap, dipalsukan, dan dikirim ke berbagai penjuru dunia dalam waktu hitungan detik. Dengan demikian, dampak yang diakibatkannya pun bisa demikian kompleks dan rumit.

Permasalahan yang lebih luas terjadi pada bidang keperdataan karena transaksi elektronik untuk kegiatan perdagangan melalui sistem elektronik (*electronic commerce*) telah menjadi bagian dari perniagaan nasional dan internasional. Kenyataan ini menunjukkan bahwa konvergensi di bidang teknologi informasi, media, dan informatika (telematika) berkembang terus tanpa dapat dibendung, seiring dengan ditemukannya perkembangan baru di bidang teknologi informasi, media, dan komunikasi.

Kegiatan melalui media sistem elektronik, yang disebut juga ruang siber



(*cyber space*), meskipun bersifat virtual dapat dikategorikan sebagai tindakan atau perbuatan hukum yang nyata. Secara yuridis kegiatan pada ruang siber tidak dapat didekati dengan ukuran dan kualifikasi hukum konvensional saja sebab jika cara ini yang ditempuh akan terlalu banyak kesulitan dan hal yang lolos dari pemberlakuan hukum. Kegiatan dalam ruang siber adalah kegiatan virtual yang berdampak sangat nyata meskipun alat buktinya bersifat elektronik. Dengan demikian, subjek pelakunya harus dikualifikasikan pula sebagai orang yang telah melakukan perbuatan hukum secara nyata. Dalam kegiatan e-commerce antara lain dikenal adanya dokumen elektronik yang kedudukannya disetarakan dengan dokumen yang dibuat di atas kertas.

Berkaitan dengan hal itu, perlu diperhatikan sisi keamanan dan kepastian hukum dalam pemanfaatan teknologi informasi, media, dan komunikasi agar dapat berkembang secara optimal. Kesepakatan antara para pihak didasarkan kepada prinsip-prinsip perjanjian khususnya terkait kehendak beritikad baik. Perlindungan terhadap para pihak harus diberikan oleh negara selaku pemegang konstitusi melalui aturan terkait dalam

beberapa tahapan. Tahapan tersebut meliputi pra kontrak, kontrak, pasca kontrak. Itikad baik harus memperhatikan secara keseluruhan sehingga perikatan akibat adanya perjanjian tidak membawa kerugian kepada para pihak maupun pihak ketiga. Hal ini berlaku pula pada penegakan hukum perdagangan berbasis teknologi informasi.

Penggunaan teknologi tinggi dalam mekanisme produksi barang dan/atau jasa akan menyebabkan makin banyaknya informasi yang harus dikuasai oleh masyarakat konsumen. Di sisi lain mustahil mengharapkan sebagian besar konsumen memiliki kemampuan dan kesempatan akses informasi secara sama besarnya. Apa yang dikenal dengan *consumer ignorance*, yaitu ketidakmampuan konsumen menerima informasi akibat kemajuan teknologi dan keragaman produk yang dipasarkan dapat saja dimanfaatkan secara tidak sewajarnya oleh pelaku usaha.

Oleh karena itu, terdapat tiga pendekatan untuk menjaga keamanan di *cyber space*, yaitu pendekatan aspek hukum, aspek teknologi, aspek sosial, budaya, dan etika. Untuk mengatasi gangguan keamanan dalam penyelenggaraan sistem secara elektronik,





pendekatan hukum bersifat mutlak karena tanpa kepastian hukum, persoalan pemanfaatan teknologi informasi menjadi tidak optimal.

## PENUTUP

### Simpulan

1. Prinsip itikad baik dalam penegakan hukum perdagangan berbasis teknologi informasi merupakan jaminan kepastian hukum bagi para pihak pelaku perjanjian. Itikad baik dalam perdagangan meskipun dilakukan dengan media virtual tetap harus diberikan perlindungan mulai tahap pra kontrak, kontrak dan pasca kontrak. Pelaksanaan prinsip/asas itikad baik yang merupakan salah satu prinsip dalam Pasal 3 UU No. 11 Tahun 2008 tetap harus memperhatikan asas yang lain, artinya asas itikad baik tidak dapat berdiri sendiri. “Asas itikad baik” berarti asas yang digunakan para pihak dalam melakukan Transaksi Elektronik tidak bertujuan untuk secara sengaja dan tanpa hak atau melawan hukum mengakibatkan kerugian bagi pihak lain tanpa sepengetahuan pihak lain tersebut.

2. Upaya pemenuhan prinsip itikad baik dalam penegakan hukum perdagangan berbasis teknologi informasi :

- a. Perlindungan secara menyeluruh meliputi pra kontrak, kontrak, pasca kontrak sehingga tidak menimbulkan kerugian.
- b. Diperlukan tiga pendekatan untuk menjaga keamanan di *cyber space*, yaitu pendekatan aspek hukum, aspek teknologi, aspek sosial, budaya, dan etika. pemanfaatan teknologi informasi menjadi tidak optimal.

### Saran

1. **Pemerintah**, perlu melengkapi aturan terkait perdagangan berbasis teknologi informasi secara komprehensif dengan sanksi yang menimbulkan efek jera. Mengatur lebih lanjut mekanisme keamanan transaksi on line.
2. **Penegak hukum**, dalam kasus perdagangan berbasis teknologi informasi supaya lebih tegas mempersiapkan personil/SDM yang kompeten di bidang IT.
3. **Para pihak** khususnya konsumen agar mengedepankan asas kehati-hatian artinya lebih cermat memahami perjanjian yang dibuat pihak penjual.



Asas manfaat artinya tepat guna dalam pemanfaatan sehingga benar-benar mendatangkan kesejahteraan.

## **REFERENSI**

- Ahmad M. Ramli. 2004. Cyber Law dan HAKI dalam Sistem Hukum Indonesia, Rafika Aditama, Jakarta.
- Celina Tri Siwi Kristiyanti. 2016. Hukum Perlindungan Konsumen, Sinar Grafika, Jakarta.
- Dellyana, Shant. 1988. Konsep Penegakan Hukum, Liberty, Yogyakarta.
- Erman Rajagukguk. 2006. Peranan Hukum dalam Pembangunan Pada Era Globalisasi: Implikasinya Bagi Pendidikan Hukum di Indonesia, Pidato Pengukuhan Jabatan Guru Besar UI, 4 Januari 1997, dalam buku Nyanyi Sunyi Kemerdekaan Erman Rajagukguk (Tetes-tetes Pemikiran 1971-2006), Jakarta: FH UI, Lembaga Studi Hukum dan Ekonomi.
- UU No. 11 Tahun 2008 Tentang Informasi dan Transaksi Elektronik
- Kitab Undang Undang Hukum Perdata.



## URGENSI SINERGITAS OTORITAS JASA KEUANGAN DAN BANK INDONESIA DALAM PENGAWASAN PERBANKAN DI INDONESIA

Ratnaningsih

Fakultas Hukum Universitas Lumajang  
Email: [ratnafaradisa@gmail.com](mailto:ratnafaradisa@gmail.com)

---

### Abstrak

Peranan Bank di Indonesia adalah sangat penting sebagai suatu lembaga *intermediary* antara pihak penyimpan dana dengan pihak yang membutuhkan dana. Mengingat pentingnya peranan bank maka kepercayaan masyarakat harus tetap dijaga dengan adanya lembaga pengatur dan pengawas perbankan. Pada awalnya pengaturan dan pengawasan perbankan ada pada Bank Indonesia selanjutnya di singkat BI, menyikapi perintah pasal 34 Undang-Undang Bank Indonesia ini maka akhirnya pada tanggal 22 Nopember 2011 disyahkan Undang-Undang Nomor 21 Tahun 2011 tentang Otoritas Jasa Keuangan menjadi awal memberlakukan sistem baru dalam pengaturan dan pengawasan sektor jasa keuangan di Indonesia. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji dan menganalisis, serta menemukan hakikat pengawasan perbankan dan menemukan perlunya sinergitas antara Otoritas jasa Keuangan dan Bank Indonesia sebagai pengawas perbankan. Metode penelitian yang digunakan tipe yuridis normatif dengan pendekatan undang-undang, konseptual serta sejarah hukum. Hasil penelitian keberadaan Otoritas Jasa Keuangan sebagai pengatur dan pengawas perbankan membawa implikasi hukum terhadap tugas dan kewenangan Bank Indonesia selaku Bank Sentral, karena adanya pemisahan pengawasan mikroprudensial ada pada Otoritas Jasa Keuangan dan makroprudensial ada pada Bank Indonesia, padahal kedua sistem pengawasan ini sangat berkaitan dan tidak bisa dipisahkan secara tegas, oleh karena itu perlu adanya sinergitas antara Otoritas Jasa Keuangan dan Bank Indonesia.

**Kata kunci** : sinergitas, Otoritas Jasa Keuangan, bank Indonesia, pengawas, perbankan

### Abstract

*The role of Bank in Indonesia is very important as an intermediary institution between the depositors and the parties in need of funds. Given the importance of banks' role, public confidence must be maintained by regulatory agencies and banking supervisors. At first the regulation and supervision of the banking system existed in Bank Indonesia (BI), in response to the instruction of Article 34 of this Bank Indonesia Act, finally on November 22, 2011 was legalized by Law Number 21 of 2011 about the Financial Services Authority became the beginning of the new system Arrangement and supervision of the financial services sector in Indonesia. The purpose of this study is to examine and analyze, and find the essence of banking supervision and find the need for synergy between the Financial Services Authority and Bank Indonesia as the banking supervisor. The research method used normative juridical type with approach of law, conceptual and also law history. The findings of the existence of the Financial Services Authority as a regulator and banking supervisors bring legal implications to the task and authority of Bank Indonesia as the Central Bank, because the separation of microprudential supervision is in the Financial Services Authority and macroprudential is at Bank Indonesia, whereas these two supervisory systems are very related and Can be separated expressly, therefore there is a need for synergy between the Financial Services Authority and Bank Indonesia.*

**Keywords:** synergy, financial services authority, bank Indonesia, supervisor, banking

---



## PENDAHULUAN

Pada tanggal 22 Nopember 2011 disyahkan Undang-Undang Nomor 21 Tahun 2011 tentang Otoritas Jasa Keuangan (selanjutnya di singkat UU OJK) yang pada awalnya merupakan amanat dari pasal 34 Undang-Undang No 23 tahun 1999 Juncto Undang-Undang Nomer 3 tahun 2004 tentang Perubahan Atas Undang-Undang Nomor 23 tahun 1999 tentang Bank Indonesia. Alasan pendirian OJK dalam Penjelasan Undang- Undang OJK adalah telah terjadinya proses globalisasi dalam sistem keuangan dan pesatnya kemajuan di bidang teknologi informasi serta inovasi financial menciptakan sistem keuangan menjadi kompleks, dinamis, dan saling terkait antar sub sektor keuangan baik dalam hal produk maupun kelembagaan. Selain itu adanya lembaga keuangan yang memiliki hubungan kepemilikan diberbagai sub sektor keuangan (konglomerasi) telah menambah kompleksitas transaksi dan interaksi antar lembaga jasa keuangan di dalam sistem keuangan. Banyaknya permasalahan lintas sektoral di sektor jasa keuangan yang meliputi tindakan moral hazard, belum optimalnya perlindungan konsumen jasa keuangan dan terganggunya stabilitas sistem keuangan Dengan adanya Otoritas Jasa Keuangan (OJK) ini maka menjadi awal

memberlakukan sistem baru dalam pengaturan dan pengawasan sektor jasa keuangan di Indonesia termasuk di bidang perbankan sebelumnya menerapkan model pengawasan yang dilakukan oleh beberapa lembaga menjadi pengawasan yang dilakukan secara terintegrasi oleh OJK.

Berdasar pasal 7 undang-Undang No 23 tahun 1999 tentang bank Indonesia (BI) tujuan BI adalah untuk mencapai dan memelihara kestabilan nilai rupiah, dan untuk mencapai dan memelihara kestabilan nilai rupiah tersebut pada pasal 8 Undang-Undang No 23 tahun 1999 tentang BI menetapkan 3 (tiga) tugas BI yaitu menetapkan dan melaksanakan kebijakan moneter, mengatur dan menjaga kelancaran sistem pembayaran, serta mengatur dan mengawasi bank.

Berdasarkan penjelasan pasal 7 Undang-Undang OJK serta Ketentuan pasal 69 ayat 1 huruf (a) UU no 21 tahun 2011 tentang OJK menegaskan tugas Bank Indonesia dalam mengatur dan mengawasi bank yang akan dialihkan ke OJK adalah tugas pengaturan dan pengawasan berkaitan dengan *mikroprudential* ,sedang BI mempunyai kewenangan untuk mengatur dan mengawasi perbankan secara *makroprudential* dalam rangka kebijakan moneter. Peralihan sebagian kewenangan



Bank Indonesia pada OJK ini berimplikasi terhadap tugas yang diberikan pada BI dan berpotensi menyulitkan BI dalam mencapai tujuannya.

Rumusan Masalah:

1. Apakah hakikat pengawasan perbankan di Indonesia?
2. Mengapa perlu adanya sinergitas Otoritas Jasa Keuangan dan Bank Indonesia selaku pengawas perbankan?

Tujuan :

Untuk mengkaji dan menganalisis hakikat dari pentingnya pengawasan perbankan di Indonesia, serta untuk mengkaji, menganalisis dan menemukan perlunya sinergitas antara Otoritas jasa Keuangan dan Bank Indonesia sebagai pengawas perbankan

## KAJIAN LITERATUR

Didalam artikel ini akan menggunakan berbagai teori yang relevan antara lain:

### a. Teori Sistem Hukum

Teori yang digunakan adalah Teori Sistem Hukum dari Kees Schuilt menurut pendapatnya sebuah sistem hukum terdiri atas 3 unsur yang memiliki kemandirian tertentu (memiliki identitas dengan batas-batas relatif jelas) yang saling berkaitan, dan masing-masing dapat dijabarkan lebih lanjut. Unsur-unsur yang mewujudkan sistem hukum itu adalah:

1. Unsur idiil: Unsur ini terbentuk dari sistem makna dari hukum, yang terdiri atas aturan-aturan, kaidah-kaidah dan asas-asas
2. Unsur operasional: Unsur ini terdiri atas keseluruhan organisasi-organisasi dan lembaga-lembaga yang didirikan dalam suatu sistem hukum, yang termasuk didalamnya adalah juga para pengemban jabatan (*ambtsdrager*) yang berfungsi dalam kerangka suatu organisasi maupun lembaga.
3. Unsur Aktual: unsur ini adalah keseluruhan putusan-putusan dan perbuatan-perbuatan konkret yang berkaitan dengan sistem makna dari hukum, baik dari para pengemban jabatan maupun dari para warga masyarakat

### b. Teori Keadilan (*Aliran Etis*)

Teori ini dikemukakan oleh Aristoteles menurutnya hukum itu bertujuan semata-mata untuk mencapai keadilan. Keadilan senantiasa mengandung unsur penghargaan, penilaian dan pertimbangan. Karena itu mekanisme bekerjanya hukum digambarkan sebagai suatu neraca keadilan.

### c. Teori kepastian hukum

Penciptaan kepastian hukum dalam peraturan perundang-undangan memerlukan persyaratan yang berkenaan dengan struktur internal dari norma hukum sendiri yaitu:



pertama kejelasan konsep yang digunakan, norma hukum berisi deskripsi mengenai perilaku tertentu yang kemudian disatukan ke dalam konsep tertentu pula, kedua kejelasan hirarki kewenangan dari lembaga pembentuk peraturan perundang-undangan. Kejelasan hirarki ini penting karena menyangkut sah atau tidaknya dan mengikat atau tidaknya peraturan perundang-undangan yang dibuatnya. Ketiga adanya konsistensi norma hukum perundang-undangan. Artinya ketentuan-ketentuan dari sejumlah peraturan perundang-undangan,

#### d. Teori Kemanfaatan

Menurut Jeremy Bentham bahwa tujuan hukum dan wujud keadilan adalah untuk mencapai kefaedahan/ kemanfaatan. Artinya hukum itu bertujuan untuk menjamin kebahagiaan bagi masyarakat.

Penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian ini antara lain;

1. Magdir Ismail, *Independensi, Akuntabilitas, Transparansi Bank Indonesia*, Disertasi, Universitas Indonesia, 2005
2. Paripurna P. Sugarda, *Pengaturan Sistem Pengawasan Perbankan Berdasarkan Prinsip Kehati-hatian di Indonesia*, Disertasi, Universitas Gajah Mada, 2011
3. Sulistyandari, *Perlindungan Hukum terhadap Nasabah Penyimpan Melalui*

*Pengawasan Perbankan di Indonesia*, Disertasi, Fakultas Hukum Universitas Airlangga, 2011

## METODE PENELITIAN

Penulisan ini menggunakan tipe penelitian hukum yuridis normatif yaitu mengkaji dan menganalisa bahan-bahan serta issue-isue hukum. Penelitian ini dilakukan untuk memecahkan permasalahan hukum yang timbul sedangkan hasil yang akan di capai adalah preskripsi mengenai apa yang seyogyanya dilakukan. Metode pendekatan yang dipergunakan yaitu: Pendekatan Undang-Undang yaitu pendekatan dengan menggunakan legislasi dan regulasi, dan pendekatan konseptual yaitu: pendekatan yang beranjak dari pandangan-pandangan dan doktrin-doktrin yang berkembang di dalam ilmu hukum, agar menemukan ide-ide yang melahirkan pengertian-pengertian hukum, dan asas-asas hukum atau argumentasi hukum.

Metode Pengumpulan Bahan Hukum dilakukan dengan: studi peraturan perundang-undangan dan studi kepustakaan yang digunakan untuk mencari konsep, teori, dan pendapat-pendapat berkaitan dengan isu hukum yang akan dibahas. Sedangkan analisis bahan hukum penelitian hukum adalah suatu proses untuk menemukan



aturan-aturan hukum, prinsip-prinsip hukum maupun doktrin-doktrin hukum untuk menjawab isu yang hukum yang dihadapi. Hal ini sesuai dengan karakter preskriptif ilmu hukum.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hakikat Pengawasan Perbankan

Hubungan antara bank dan nasabah didasarkan pada unsur yang saling terkait, yaitu hukum dan kepercayaan. Suatu bank hanya dapat melakukan kegiatan dan mengembangkan banknya. Apabila masyarakat “percaya” untuk menempatkan uangnya dalam produk-produk perbankan yang ada pada bank tersebut. Berdasarkan kepercayaan masyarakat tersebut bank dapat memobilisasi dana dari masyarakat untuk ditempatkan di banknya dan menyalurkan kembali dalam bentuk kredit serta memberikan jasa-jasa perbankan.

Guna menjaga kepercayaan masyarakat perlu adanya perlindungan hukum terhadap nasabah, Marulak Pardede mengemukakan bahwa dalam sistem perbankan Indonesia, mengenai perlindungan terhadap nasabah penyimpan dana dapat dilakukan melalui dua cara, yaitu: Perlindungan secara implisit (*implicit deposit protection*) yaitu: Perlindungan yang dihasilkan oleh pengawasan dan pembinaan

bank yang efektif, dan perlindungan secara eksplisit (*explicit deposit protection*) yaitu perlindungan melalui pembentukan lembaga yang menjamin simpanan masyarakat,.

Pada hakikatnya pengaturan dan pengawasan bank dimaksudkan untuk meningkatkan keyakinan dari setiap orang yang mempunyai kepentingan dengan bank, bahwa bank-bank dari segi financial tergolong sehat, bahwa bank di kelola dengan baik dan profesional, serta di dalam bank tidak terkandung segi-segi yang merupakan ancaman terhadap kepentingan masyarakat yang menyimpan dananya di bank. Pentingnya kesehatan lembaga keuangan, khususnya perbankan dalam penciptaan sistem keuangan yang sehat mempunyai beberapa alasan diantaranya: Keunikan karakteristik perbankan yang rentan terhadap serbuan masyarakat yang menarik dana secara besar-besaran (*bank runs*) sehingga berpotensi merugikan deposan dan kreditur bank; penyebaran kerugian diantara bank-bank sangat cepat melalui *contagion effect* sehingga berpotensi menimbulkan sistem problem; proses penyelesaian bank-bank bermasalah membutuhkan dana dalam jumlah yang tidak sedikit; hilangnya kepercayaan masyarakat terhadap perbankan sebagai lembaga intermediasi akan menimbulkan tekanan-tekanan dalam sektor





keuangan (*financial distress*); ketidakstabilan sektor keuangan akan berdampak pada kondisi makroekonomi, khususnya dikaitkan dengan tidak efektifnya transmisi kebijakan moneter.

### **Sinergitas Otoritas Jasa Keuangan dan Bank Indonesia**

Berdasarkan penjelasan pada pasal 4 ayat 1 Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2004 tentang Perubahan Atas Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 23 Tahun 1999 tentang Bank Indonesia bank sentral adalah lembaga negara yang mempunyai wewenang untuk mengeluarkan alat pembayaran yang sah dari suatu negara, merumuskan dan melaksanakan kebijakan moneter, mengatur dan menjaga kelancaran sistem pembayaran, mengatur dan mengawasi perbankan serta menjalankan fungsi sebagai *lender of the last resort*. Status kelembagaan dan kedudukan Bank Indonesia sebagai lembaga yang mempunyai otonomi dan mandiri disebutkan secara tegas pada pasal 4 ayat (2) Undang-Undang Nomor 23 tahun 1999 tentang Bank Indonesia sebagaimana telah diubah dengan Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2004 yang menyatakan: “ Bank Indonesia adalah lembaga negara yang independen dalam melaksanakan tugas dan wewenangnya, bebas dari campur tangan pemerintah dan pihak lain, kecuali dengan undang-undang

yang secara tegas disebut dalam undang-undang ini.” Status independen Bank Indonesia itu juga merupakan jaminan bagi Bank Indonesia, sekurang-kurangnya dari aspek hukum, agar dapat melaksanakan tugasnya secara efektif.

Setelah adanya OJK pengawasan perbankan ini dipisahkan secara mikroprudensial ada pada kewenangan OJK dan secara Makroprudensial ada pada kewenangan Bank Indonesia, menurut Gus Irawan Pasaribu yang merupakan wakil ketua komisi XI DPR menyatakan bahwa istilah makroprudensial dan mikroprudensial ini belum didefinisikan dan belum dikenal dalam produk hukum kita baik pada UU BI maupun UU OJK Berdasarkan *Basel Committee for Banking Supervision* (2011) sasaran utama pengawasan di sektor perbankan adalah mendorong keamanan dan kesehatan bank dalam sistem perbankan. Dalam yurisdiksi yang sama, pengawas bank (mikroprudensial) secara eksplisit bertanggung jawab pada terciptanya stabilitas keuangan, sebuah tanggung jawab yang biasanya secara implisit atau eksplisit merupakan bagian dari mandat bank sentral.. Baik risiko secara individual maupun yang bersifat sistematis sesungguhnya saling terkait. Kesehatan individual lembaga keuangan akan menciptakan stabilitas sistem



keuangan. Stabilitas sistem keuangan juga berkontribusi bagi terciptanya lembaga keuangan individual yang sehat. Pemisahan mikroprudensial dan makroprudensial berpotensi menimbulkan *over lapping* karena obyek kajian kebijakan mikroprudensial dan makroprudensial itu adalah sama yaitu lembaga keuangan. Menurut Sigid Pramono Ketua Perhimpunan Perbankan nasional, pemisahan kebijakan makroprudensial oleh Bank Indonesia dan mikroprudensial oleh OJK membuat kebijakan moneter tidak efektif masalahnya untuk membuat kebijakan moneter, Bank Indonesia membutuhkan data primer yang langsung bisa diakses dari pelaku industri. Bila dipisahkan seperti saat ini dan Bank Indonesia hanya mendapat data sekunder dari OJK atau perbanas dikawatirkan jika terjadi krisis bank sentral tidak bisa membuat kebijakan yang cepat dan tepat karena tidak mendapatkan data primer.

Bank Indonesia dalam melaksanakan tugasnya untuk menetapkan dan melaksanakan kebijakan moneter, harus menetapkan sasaran laju inflasi dengan memperhatikan perkembangan dan prospek ekonomi makro terutama perkembangan harga. Untuk mencapai sasaran laju inflasi BI menetapkan sasaran besaran moneter atau likuiditas perekonomian. Pengendalian

moneter dilakukan dengan menggunakan berbagai instrument antara lain Operasi Pasar Terbuka, penetapan tingkat diskonto, penetapan cadangan wajib minimum, dan pengaturan kredit atau pembiayaan. Dalam melaksanakan tugas menetapkan dan melaksanakan kebijakan moneter, BI tetap mempunyai fungsi sebagai *lender of the last resort* yang memungkinkan BI untuk membantu likuiditas bank yang mempunyai kesulitan jangka pendek yang dihadapi bank. Pemberian bantuan dana kepada bank ini dalam rangka tugas sebagai the lender of the last resort tersebut dibatasi jangka waktunya paling lama 90 hari penggunaannya juga harus dijamin dengan surat berharga berkualitas tinggi dan mudah dicairkan sebagaimana ketentuan pasal 11 UUBI.

Pada pasal 7 UUBI 1999 tujuan Bank Indonesia yaitu untuk mencapai dan memelihara stabilitas nilai rupiah. Pasal 8 UUBI 1999 menyatakan bahwa untuk mencapai tujuan mencapai dan memelihara kestabilan nilai rupiah, Bank Indonesia mempunyai tugas-tugas, yaitu menetapkan dan melaksanakan kebijakan moneter, mengatur dan menjaga kelancaran sistem pembayaran, dan mengatur dan mengawasi perbankan. Ketiga tugas Bank Indonesia ini harus dijalankan secara simultan dan terintegrasi diantara ketiga tugas Bank



Indonesia tersebut. Ketentuan pengawasan bank oleh Bank Indonesia sebelum adanya ketentuan pasal 34 UUBI adalah merupakan suatu ketentuan yang berada dalam satu sistem hukum Bank Indonesia. Oleh karena itu tidak bisa kewenangan pengawasan bank oleh Bank Indonesia dipisahkan dengan kewenangan BI lainnya. Disamping itu berlakunya Undang-Undang OJK terbut tidak disertai merevisi UUBI dan Undang-undang Perbankan . Sehingga terhadap ketentuan tersebut dapat menimbulkan ketidak pastian hukum. Dengan adanya OJK memang ada undang-undang yang saling terkait antara lain : Undang-Undang OJK, Undang-Undang BI, Undang –Undang Lembaga Penjamin Simpanan, Undang-Undang Jaring Pengaman Sektor Keuangan serta tentunya Undang – Undang Perbankan. Sehingga perlu adanya sinkronisasi serta harmonisasi berbagai undang-undang yang mengatur mengenai pengaturan dan pengawasan bank agar dapat memberikan kepastian hukum.

Berdasar uraian tersebut diatas mengembalikan pengaturan dan pengawasan bank pada Bank Indonesia tersebut merupakan kebijakan yang lebih tepat, demi rasa aman dan keadilan bagi masyarakat utamanya kepentingan penyimpan dana untuk menjaga kepercayaan masyarakat. Akan tetapi tidak menafikkan pentingnya

kehadiran Otoritas Jasa Keuangan di Indonesia agar tidak terjadi konglomerasi keuangan dan arbitrase peraturan sebagaimana latar belakang pendirian OJK juga menghindari kejadian yang menimpa bank century terjadi lagi maka dengan pengembalian tugas pengaturan dan pengawasan pada Bank Indonesia kembali, OJK dapat mengakses secara langsung data atau sistem informasi terkait pengaturan dan pengawasan bank yang dilakukan oleh Bank Indonesia, artinya data atau sistem informasi pengaturan dan pengawasan bank terhubung pula dengan OJK sehingga kesehatan dan keamanan perbankan ini dapat lebih terjamin, di samping itu harus disertai pola koordinasi yang rutin dilakukan oleh Bank Indonesia dan OJK tiap bulan di tiap wilayah, tidak terbatas pada forum koordinasi stabilitas sistem keuangan yang dilakukan di pusat. Sehingga kedua lembaga ini dapat terus bersinergi untuk mengatur dan mengawasi perbankan agar tetap dalam kondisi sehat demi kepentingan dan rasa keadilan masyarakat.

Berdasarkan ketentuan pasal 64 ayat (1) UU OJK pegawai Bank Indonesia yang melaksanakan fungsi, tugas, dan wewenang pengaturan dan pengawasan di sektor perbankan, dialihkan untuk dipekerjakan pada OJK. Ketentuan dalam pasal ini



menjadi menarik untuk dicermati dikarenakan apabila melihat pada latar belakang sejarah terbentuknya OJK salah satu indikasi penyebab adalah kekecewaan atau ketidakpercayaan pada BI sebagai pengawas perbankan. Dengan adanya ketentuan pada pasal tersebut menunjukkan ketidak siapan Otoritas Jasa Keuangan dalam bidang sumber daya manusia yang mengawasi perbankan pada khususnya, artinya secara kelembagaan/ institusional OJK tidak independen. Melihat kondisi tersebut memisahkan pengaturan dan pengawasan perbankan dari Bank Indonesia pada Otoritas Jasa Keuangan tidak memenuhi asas manfaat karena pengaturan dan pengawasan perbankan pada akhirnya dilakukan oleh orang-orang yang sebelumnya bertugas di bidang itu.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

1. Pengawasan perbankan pada hakikatnya adalah untuk menumbuhkan keyakinan dan kepercayaan masyarakat dalam menyimpan dananya di bank, bahwa dana yang disimpannya dalam posisi aman karena adanya lembaga yang mengatur dan mengawasi bank.
2. Pemisahan pengawasan bank secara mikroprudensial pada OJK dan

Makroprudensial pada Bank Indonesia tidak memenuhi asas keadilan, kepastian hukum dan kemanfaatan.

### Saran

Pengaturan dan pengawasan perbankan sebaiknya tetap dilakukan oleh Bank Indonesia untuk mendukung tugasnya menjaga kestabilan rupiah akan tetapi metode pengawasannya perlu dilakukan pembenahan dengan adanya sistem informasi yang dapat diakses oleh Otoritas Jasa Keuangan selaku pengatur dan pengawas sektor jasa keuangan terintegrasi.

## REFERENSI

- Arief Sidharta, 1999, Refleksi tentang Hukum, Citra Aditya Bhakti, Bandung
- Djoni S Ghazali, Rachmadi Usman, 2012, *Hukum Perbankan*, Sinar Grafika, Jakarta,
- Gus Irawan Pasaribu, *Gagasan Sinergi Makro dan Makroprudensial*, [www.solopos.com](http://www.solopos.com), terakhir diakses 14 Agustus 2015
- Hermansyah, 2005, *Hukum Perbankan Nasional Indonesia*, Kencana Prenada Media Group, Jakarta
- Johannes Ibrahim, 2004, *Cross Default & Cross Collateral Sebagai Upaya Penyelesaian Kredit Bermasalah*, Reflika Aditama, Bandung
- Johny Ibrahim, 2005, April *Teori dan Metode Penelitian Hukum Normatif*, Bayu Media Publishing, Malang
- M. Dawam Rahardja, 2001. “*Independensi Bank Indonesia dalam Kemelut Politik*”, Pustaka Cidesindo, Jakarta
- Peter Mahmud Marzuki, 2005, *Penelitian hukum*, Prenada Media, Jakarta



Putusan Nomor 25/PUU-XII/2014 perihal  
Pengujian Undang-Undang No. 21  
Tahun 2011 tentang Otoritas Jasa  
Keuangan (Pasal 1 angka 1, pasal 5,  
pasal 6, pasal 7, pasal 37, pasal 55,  
pasal 65, dan pasal 67) terhadap UUD  
1945

Reka Dewantara, *Tinjauan Yuridis  
Pengalihan Pengawasan Perbankan  
dari Bank Sentral Kepada Otoritas  
Jasa Keuangan*, Risalah Hukum  
Fakultas Hukum Unmul, ISSN 021-  
969X Volume 7 No.2, Desember 2011

Teguh Prasetya dan Abdul halim  
barkatullah, 2012, *Filsafat, Teori, Ilmu  
Hukum (Pemikiran Menuju  
Masyarakat yang Berkeadilan dan  
Bermartabat*, Raja Grafindo Persada,  
Jakarta

Satriyo AN, *Mengantisipasi Krisis Moneter*,  
[www.indonesiareview.com](http://www.indonesiareview.com) terakhir  
diakses 30 Juli 2015



## KONSEKUENSI HUKUM BAGI PRODUSEN PANGAN YANG MENGGUNAKAN BAHAN SINTETIK (Study Kasus *Home Industry* di Kabupaten Lamongan)

Siti Afiyah

Fakultas Hukum Unisda Lamongan  
Email : sitiafiyah2014@gmail.com

---

### Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah penegakan hukum terhadap pelaku usaha yang memproduksi produk pangan yang tidak sesuai dengan ketentuan, terbukti masih banyaknya produk pangan olahan yang menggunakan bahan tambahan pangan sintetik. Permasalahan tersebut disebabkan oleh lemahnya kesadaran hukum masyarakat dan keterbatasan pengetahuan produsen dan konsumen atas standar kualitas produk yang sehat dan aman dikonsumsi, bahkan masih ada konsumen yang mau membeli produk karena harganya terjangkau tanpa mempertimbangkan kualitas keamanan dan kesehatannya. Manajemen produksi pemasaran mempunyai strategi yang tepat untuk dapat bersaing dengan sehat antara pelaku usaha yang satu dengan yang lain. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode pendekatan kualitatif dan wawancara kepada produsen yang dilengkapi dengan mencatat data yang ada di lapangan untuk mengkaji efektifitas bekerjanya hukum dalam masyarakat. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi solusi bagi *Home Industry* untuk tidak menggunakan Bahan Sintetik pada bidang usahanya sesuai dengan hukum yang berlaku, dan dapat digunakan sebagai bekal pengetahuan untuk terjun ke masyarakat serta dapat melindungi konsumen dari peredaran pangan industri rumah tangga yang mengandung zat pewarna berbahaya sesuai dengan ketentuan Pasal 8 Undang-Undang Republik Indonesia No.8 Tahun 1999 tentang Perlindungan Konsumen.

**Kata Kunci:** konsekuensi hukum, *home industry*, pangan dan zat pewarna.

### Abstract

*The purpose of this research is law enforcement on business actors that produce food products that are not in accordance with the provisions, it is evident that there are still many processed food products using synthetic food additives. The problem is caused by the lack of awareness of public law and the limited knowledge of producers and consumers on the quality standards of healthy and safe products consumed, even there are still consumers who want to buy products because the price is affordable without considering the quality of safety and health. Marketing production management has the right strategy to be able to compete healthily between one business actor with another. The method used in this research is qualitative approach method and interview to producer which completed by recording existing data in field to study effectivity of working of law in society. The results of this study are expected to be a solution for Home Industry not to use Syntetic Materials in its field of business in accordance with applicable law, and can be used as a provision of knowledge to go public and can protect consumers from household food industry circulation containing hazardous dyes accordingly with the provision of Article 8 of the Law of the Republic of Indonesia No. 8 of 1999 on Consumer Protection.*

**Keywords:** legal consequences, *home industry*, food and dye substance

---

## PENDAHULUAN

Globalisasi di sektor perdagangan selain memberikan dampak positif dalam memperlancar kegiatan ekspor-impor, namun di sisi lain perdagangan bebas ternyata membawa problem besar bagi produsen dan konsumen dalam negeri. Berbagai produk makanan dan minuman ilegal telah masuk dan beredar di pasar, selain melalui pertokoan modern (ritel) seperti di hypermarket, supermarket dan minimarket, melainkan juga melalui pasar-pasar tradisional. Upaya yang dilakukan oleh pemerintah dalam hal ini Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) untuk mengatasi peredaran pangan yang mengandung bahan pewarna sintetis dalam rangka perlindungan hukum bagi konsumen yang dirugikan oleh pelaku usaha akibat mengkonsumsi produk yang tidak memenuhi standar kualitas kesehatan, merupakan suatu hal yang patut dilakukan oleh pemerintah, karena konsumen selalu berada pada pihak yang lemah yang harus dilindungi dari kesewenangan pelaku ekonomi (produsen) yang hanya memikirkan keuntungan belaka.

Perlindungan tersebut dilakukan melalui penegakan hukum, selain berbentuk tindakan preventif juga tindakan represif. Tindakan Preventif meliputi: pengaturan atau regulasi mengenai produk pangan olahan; dan pembinaan terhadap pelaku usaha, konsumen, dan petugas pengawas lapangan. Sementara Tindakan Represif meliputi: Penerapan sanksi administratif seperti: mulai

dari teguran tertulis; pembekuan atau pembatalan Surat Pendaftaran produk ijin Usaha, penghentian sementara kegiatan; atau penerapan Sanksi Perdata (ganti kerugian), namun belum dilaksanakan Penerapan sanksi pidana, kurungan atau penjara, dan denda bagi si pelanggar. Upaya hukum ini dapat dilakukan baik melalui pengadilan (litigasi) maupun di luar pengadilan (non litigasi).

Perlindungan konsumen diselenggarakan sebagai usaha bersama seluruh pihak yang terkait, masyarakat, pelaku usaha, dan pemerintah berdasarkan lima asas. Asas mengenai perlindungan konsumen diatur dalam Undang - Undang Nomor 8 Tahun 1999 tentang Perlindungan Konsumen, yaitu “Perlindungan konsumen berdasarkan manfaat, keadilan, keseimbangan, keamanan, dan keselamatan konsumen, serta kepastian hukum.

Pengertian Konsumen secara umum adalah pemakai, pengguna dan atau pemanfaat barang dan atau jasa untuk tujuan tertentu. Secara yuridis, meskipun berbagai peraturan perundang-undangan telah dikeluarkan pemerintah dalam upaya melindungi konsumen, namun dalam implementasinya belum mampu dilakukan secara efektif oleh pemerintah, sehingga masih beredar produk makanan dan minuman yang tidak sesuai dengan standar kualitas keamanan dan kesehatan beredar di pasaran yang sampai kepada konsumen. Lemahnya instrumen hukum akan mempersulit institusi





hukum untuk melakukan penegakan hukum, terutama untuk didaerah.

Manusia dalam menjalankan kehidupan memiliki beberapa kebutuhan yang harus dipenuhi salah satunya termasuk makanan. Terkait dengan penelitian ini pangan merupakan kebutuhan dasar manusia yang menjadi komoditas perdagangan memerlukan dukungan sistem perdagangan yang etis, jujur dan bertanggung jawab sehingga terjangkau oleh masyarakat. Pangan dalam bentuk makanan & minuman adalah salah satu kebutuhan pokok manusia yang diperlukan untuk hidup, tumbuh, dan bereproduksi. Kondisi tersebut dapat mengakibatkan kedudukan pelaku usaha dan konsumen menjadi tidak seimbang dan konsumen berada pada posisi yang lemah. Konsumen menjadi sasaran aktifitas bisnis untuk memperoleh keuntungan yang sebesar-besarnya oleh pelaku usaha melalui kiat promosi, cara penjualan, serta penerapan perjanjian standar yang merugikan konsumen.

Kabupaten Lamongan merupakan pusat jajanan khas yang banyak diproduksi. Hal ini dikarenakan kabupaten tersebut menjadi centra wisata dan agrobisnis yang beberapa tahun ini sedang berkembang. Akibat kemajuan tersebut banyak ditemukan *Home Industry* yang banyak memproduksi jajanan khas untuk oleh-oleh wisatawan. Jenis usaha yang diproduksi oleh ibu-ibu rumah tangga adalah makanan khas yang

terkenal dengan Oleh-oleh khas Lamongan yaitu Wingko, Otak-Otak Bandeng Presto Jenang Ayas, Jenang Ketan Hitam, Kue Thok, aneka sosis, cenil-cenil, dll. *Home Industry* yang memproduksi makanan tersebut memiliki kesempatan besar untuk mengembangkan usahanya. Hal ini dapat dilihat dengan banyaknya jumlah industri rumah tangga yang semakin bertambah, karena pada dasarnya bisnis makanan merupakan salah satu bisnis yang menjanjikan dan memiliki potensi yang sangat besar untuk para pelaku usaha mendapatkan keuntungan. Namun para pelaku usaha yang merugi, karena disamping kualitas dan kuantitas serta harga diperlukan juga strategi pemasaran yang tepat agar tidak sampai mengalami kerugian. Penentuan strategi pemasaran yang tepat, para pelaku usaha industri rumahan dibidang makanan ini sering melakukan hal-hal yang dilarang atau dapat disebut persaingan yang tidak sehat dalam menjalankan bisnisnya. Persaingan tidak sehat itu diantaranya para pelaku usaha industri rumah tangga ini dapat disebabkan oleh beberapa alasan, yakni dengan banyaknya para pelaku usaha yang memproduksi makanan secara besar-besaran dan bersaing dengan produk-produk makanan impor yang masuk ke Indonesia. Adanya persaingan yang tidak sehat tersebut maka para pengusaha *home industri* menggunakan bahan tambahan makanan (BTM) yang terlarang. Hal ini dilakukan



karena produk yang dihasilkan sangat menarik meskipun itu adalah merupakan bahan tambahan pangan yang terlarang dan berbahaya bagi keamanan dan keselamatan bagi para konsumen yang mengkonsumsinya.

Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 033 Tahun 2012 tentang Bahan Tambahan Pangan dijelaskan bahwa “Bahan yang ditambahkan kedalam pangan untuk mempengaruhi sifat atau bentuk pangan.” Penggunaan bahan tambahan pangan berbahaya ini bisa meringankan biaya produksi serta membuat produk makanan yang diproduksi menjadi lebih menarik, tetapi akibatnya dapat membahayakan keamanan dan kesehatan konsumen. Larangan dalam penggunaan bahan tambahan pangan berbahaya salah satunya diatur dalam undang-undang Nomor 18 Tahun 2012 tentang pangan. Pasal 75 ayat (1) dan (2) menyebutkan bahwa;

#### Pasal 75

- (1) Setiap orang yang melakukan produksi pangan untuk diedarkan dilarang menggunakan;
  - a. Bahan tambahan pangan yang melampaui batas maksimal yang ditetapkan atau,
  - b. Bahan yang dilarang digunakan sebagai bahan tambahan pangan.
- (2) Ketentuan mengenai ambang batas maksimal dan bahan yang dilarang sebagaimana dimaksud pada ayat (1)

diatur dengan atau berdasarkan Peraturan Pemerintah.

#### Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pendahuluan diatas maka dapat dirumuskan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana konsekuensi hukum terhadap pelaku usaha yang memproduksi produk makanan yang mengandung Bahan Sintetik ?
2. Apa Faktor-faktor yang menyebabkan produksi makanan dengan menggunakan Bahan Tambahan Makanan atau Bahan Sintetik ?
3. Bagaimana bentuk pembinaan pengawasan terhadap produksi peredaran pangan Industri yang mengandung bahan pewarna sintetik ?

#### Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk memberikan pembinaan pada masyarakat tentang bahaya menggunakan bahan sintetik pada makanan dengan harapan sebagai berikut:

1. Mengadakan pembinaan dan pengawasan serta memberi solusi terhadap produsen yang memproduksi peredaran pangan Industri yang mengandung bahan pewarna sintetik ?
2. Mendeskripsikan Faktor-faktor yang menyebabkan produksi makanan dengan menggunakan Bahan Tambahan Makanan atau Bahan Sintetik ?

3. Mengetahui pertanggung-jawaban hukum terhadap pelaku usaha yang memproduksi produk makanan yang mengandung Bahan Sintetik.

## KAJIAN LITERATUR

Pemerintah merupakan salah satu pihak yang memiliki tanggung jawab dalam pelaksanaan perlindungan konsumen. Hal ini sesuai dengan ketentuan dalam pasal 29 dan 30 Undang-Undang perlindungan konsumen dimana dalam pasal tersebut dijelaskan tentang peran pemerintah dalam pembinaan dan pengawasan penyelenggaraan perlindungan konsumen. Sehubungan dengan penyelenggaraan perlindungan konsumen, maka menteri-menteri terkait yang bertugas untuk menyelenggarakan pembinaan dan pengawasan adalah Kementerian Perindustrian dan Perdagangan, Kementerian kesehatan, Kementerian Lingkungan hidup, dan kementerian lainnya yang dalam tugasnya ikut mengurus kesejahteraan rakyat. Ketentuan tentang pembinaan dan pengawasan untuk produk pangan diatur secara khusus melalui undang-undang Nomor 18 Tahun 2012 tentang pangan dalam undang-undang ini menentukan bahwa pihak yang memiliki tugas untuk melakukan pembinaan dan pengawasan terhadap produk pangan adalah kementerian kesehatan. Berdasarkan Peraturan Daerah Kabupaten Lamongan disebutkan bahwa kedudukan Dinas Kesehatan merupakan unsur pelaksana otonomi daerah

Copyright © SENASIF 2017

di bidang kesehatan, dalam pasal 11 ayat(1) disebutkan bahwa; Dnas kesehatan mempunyai tugas melakukan urusan pemerintahan di bidang kesehatan.” Dalam peraturan Bupati Lamongan Nomor 37 Tahun 2008 tentang rincian tugas dan fungsi tata kerja Dinas Kesehatan. Dijelaskan pada Pasal 13 tentang bidang pelayanan kesehatan disebutkan pihak yang memiliki tugas untuk melakukan pembinaan dan pengawasan industri makanan adalah bagian farmasi, Makanan dan minuman. Pasal 16 ayat (3) huruf h, huruf i, dan huruf j disebutkan bahwa;

Seksi farmasi, makanan, dan minuman mempunyai tugas ;

1. Melaksanakan pembinaan dan pengawasan terhadap industri makanan dan minuman, restoran dan rumah makan , pusat perbelanjaan laik sehat terhadap usaha makanan dan minuman sesuai pedoman dan peraturan perundang-undangan;
2. Melaksanakan pembinaan hygiene lingkungan industri makanan dan minuman restoran dan atau rumah makan serta pengambilan sampel untuk pemeriksaan laboratorium;
3. Melaksanakan koordinasi lintas program, lintas sektoral, organisasi profesi dan pihak-pihak terkait program farmasi, makanan dan minuman.

Data dinas kabupaten terkait dengan kegiatan pengawasan dan pengendalian

keamanan dan kesehatan makanan hasil produksi rumah tangga tahun 2016, dari 26 sampel makanan yang diambil secara acak di tempat-tempat jajanan di Pasar, di tempat wisata di pusat perbelanjaan oleh-oleh khas Lamongan ada 10 makanan yang positif mengandung Zat makanan berbahaya. Contoh dari produksi industri pangan rumah tangga yang mengandung bahan pewarna berbahaya yang ditemukan yaitu jenis jajanan Kue klepon, Arum manis, saos cilok, sirup, krupuk upil, klanting, nuget, jenang ayas, otak-otak, wingko, dll. Adanya beberapa peraturan di atas merupakan bentuk perlindungan konsumen ketentuan mengenai perlindungan konsumen tertuang dalam Undang-undang nomor 8 Tahun 1999 tentang perlindungan konsumen. Undang-undang perlindungan konsumen ini merupakan sebuah perlindungan hukum bagi perundang-undangan lain yang bertujuan untuk melindungi konsumen, baik yang sudah ada maupun yang akan datang.

## METODE PENELITIAN

Metode yang di gunakan dalam penelitian ini dalah metode pendekatan kualitatif,karena untuk mengkaji efektifitas bekerjanya hukum dalam masyarakat. Disamping itu wawancara kepada produsen yang dilengkapi dengan mencatat data yang ada dilapangan.

Penelitian ini merupakan penelitian

hukum empiris (*Emperical Legal research*) atau disebut pula dengan penelitian yuridis sosiologis (*Sociological Jurisprudence*), adalah peneliti yang mengkaji mengenai konsekwensi hukum atau bekerjanya norma hukum dalam kehidupan masyarakat. Dengan demikian, objek kajiannya adalah perilaku masyarakat yang timbul akibat berinteraksinya hukum dengan sistem norma yang ada. Interaksi ini muncul sebagai perilaku dalam bentuk reaksi masyarakat atas diterapkannya sebuah ketentuan perundang-undangan/hukum positif, atau sebagai perilaku dalam bentuk aksi masyarakat dalam mempengaruhi pembentukan hukum positif, yang pada kenyataannya dibuat dan diterapkan oleh manusia yang hidup dalam masyarakat. Artinya bahwa keberadaan hukum tidak bisa terlepas dari keadaan sosial masyarakat serta perilaku manusianya yang terkait dengan lembaga hukum tersebut.

Pendekatan kualitatif yang dipentingkan adalah kualitas data yang digunakan untuk mengungkapkan dan memahami kebenaran Penggunaan pendekatan ini karena sesungguhnya objek penelitian adalah perilaku masyarakat yang melakukan interaksi dengan sistem norma yang berlaku. Interaksi tersebut muncul sebagai bentuk reaksi masyarakat atas diterapkannya ketentuan perundang-undangan dalam masyarakat. Dengan demikian, pendekatan ini dimaksudkan untuk mengkaji efektifitas bekerjanya hukum

dalam masyarakat.

Pendekatan perundang-undangan (*Statute Approach*), adalah pendekatan yang dilakukan dengan menelaah berbagai undang-undang dan regulasi yang berkaitan dengan isu-isu hukum tentang bagaimana konsekuensi hukum bagi produsen pangan yang menggunakan bahan sintetis. Apakah di antara peraturan perundang-undangan tersebut ada konsistensi dan kesesuaiannya, dan adakah relevansi dengan permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini. Berbagai undang-undang yang ada relevansinya dengan permasalahan tersebut diatas antara lain Undang-Undang Perlindungan Konsumen, Undang-undang Pangan, dan berbagai peraturan lainnya yang terkait dengan permasalahan penelitian

## **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi solusi bagi *Home Industry* untuk tidak menggunakan Bahan Sintetis pada bidang usahanya sesuai dengan hukum yang berlaku. Dapat digunakan sebagai bekal pengetahuan untuk terjun kemasyarakat dan dapat melindungi konsumen dari peredaran pangan industri rumah tangga yang mengandung zat pewarna berbahaya.

### **1. Konsekuensi Hukum terhadap Konsumen Akibat Produk Makanan yang Mengandung Bahan-bahan yang Berbahaya.**

Perlindungan konsumen adalah perlindungan hukum yang diberikan kepada konsumen, dalam kegiatannya untuk memenuhi kebutuhan hidup dan hal-hal yang dapat merugikan konsumen itu sendiri. Perlindungan tersebut terdapat dalam Undang-undang No. 8 Tahun 1999 Tentang Perlindungan Konsumen pasal 1 ayat (1) yaitu:

“Perlindungan Konsumen adalah segala upaya yang menjamin adanya kepastian hukum untuk memberi perlindungan kepada konsumen”

Perlindungan konsumen yang diberikan produsen menjadi tanggungjawab, apabila pihak yang dirugikan mencari atau menemukan kerusakan atas kerugian diri atau hilangnya penghasilan bila pihak tersebut menduga bahwa kerusakan produk menyebabkan kerugian. Maka dapat disimpulkan bahwa, tanggungjawab dan perlindungan konsumen merupakan dua istilah yang tidak dapat dipisahkan hanya dapat dibedakan, tanggungjawab produk merupakan sebagian dari cakupan pengertian perlindungan konsumen.

Menurut undang-undang No. 8 Tahun 1999 tentang perlindungan konsumen adalah konsumen akhir bukan konsumen antara sebagaimana yang terdapat dalam kepustakaan ekonomi. Konsumen akhir adalah pengguna atau pemanfaat akhir dari produk, Konsumen antara adalah konsumen yang menggunakan produk sebagai bagian



proses produksi lain. Ahli hukum pada sepakat bahwa arti konsumen adalah pemakai terakhir dari benda atau jasa yang diserahkan kepada mereka oleh pengusaha.

Secara umum, konsumen adalah pembeli, penyewa, nasabah, lembaga jasa perbankan atau asuransi, penumpang angkutan umum. Secara yuridis, pada undang-undang Hukum Perdata, terdapat hukum dalam hukum perikatan (Buku Ketiga) yang bernama pembeli, penyewa, peminjam pakai. Undang-undang Hukum Dagang juga ditemukan istilah penumpang yang pengertiannya juga dikelompokkan pada konsumen (pemakai jasa).

## **2. Faktor-faktor yang menyebabkan produksi makanan dengan menggunakan Bahan Tambahan Makanan atau Bahan Sintetik ?**

Bahan kimia berbahaya yang bukan ditujukan untuk makanan atau bukan merupakan bahan tambahan yang justru ditambahkan dalam makanan. Hal ini tentu saja sangat membahayakan konsumen. Misalnya pengawetan bahan makanan yang tidak dilakukan dengan benar. Hal ini menyebabkan produsen menambahkan bahan berbahaya adalah tingkah laku konsumen sendiri. Sejumlah konsumen ingin makanan dengan warna mencolok sehingga produsen terdorong menambahkan pewarna tekstil untuk mendapatkan hasil yang diinginkan.

Berdasarkan kenyataan ini sebenarnya yang dirugikan tidak hanya

Copyright © SENASIF 2017

konsumen, melainkan juga para pedagang yang bersih, yaitu tidak menambahkan bahan berbahaya untuk makanan yang dijual. Menurut undang-undang nomor 7 Tahun 1996 tentang pangan telah diatur bahan-bahan tambahan makanan atau pangan, antara lain:

Pasal 10:

- 1) Setiap orang yang memproduksi pangan untuk diedarkan dilarang menggunakan bahan apapun sebagai bahan tambahan pangan yang dinyatakan terlarang atau melampaui ambang batas maksimal yang ditetapkan;
- 2) Pemerintah menetapkan lebih lanjut bahan yang dilarang dan atau dapat digunakan sebagai bahan tambahan pangan dalam kegiatan atau proses produksi pangan serta ambang batas maksimal sebagaimana dimaksud dalam ayat (1).

Dalam pasal 11 disebutkan:

“ .....Bahan yang akan digunakan sebagai bahan tambahan pangan, tetapi belum diketahui dampaknya bagi kesehatan manusia, wajib terlebih dahulu diperiksa keamanannya, dan penggunaannya dalam kegiatan atau proses produksi pangan untuk diedarkan dilakukan setelah memperoleh persetujuan dari pemerintah.....”

Kesimpulannya pada undang-undang pangan yang disebutkan menyatakan bahan

tambahan makanan (BTM) atau yang sering disebut bahan tambahan pangan (BTP) sangatlah besar untuk menghasilkan produk-produk kemasan. Keberadaan BTM bertujuan membuat makanan tampak berkualitas, lebih menarik, dengan rasa dan tekstur lebih sempurna. Penggunaan BTM yang telah terbukti aman sebenarnya tidak membahayakan kesehatan. Akan tetapi, penggunaannya pada dosis yang tinggi atau melebihi yang diizinkan dapat menimbulkan problem bagi kesehatan. Untuk itu kasus keracunan makanan disebabkan oleh beberapa faktor. Diantaranya, perubahan pola konsumsi masyarakat yang menyukai makanan siap santap yang disediakan oleh rumah makan, meningkatnya jumlah manusia yang rentan terhadap penyakit, dan pola hidup yang kurang sehat.

### **3. Bentuk pembinaan pengawasan terhadap produksi peredaran pangan Industri yang mengandung bahan pewarna sintetik ?**

Hubungan hukum antara produsen atau pelaku usaha dengan konsumen dari sebuah produk merupakan hubungan yang berkesinambungan. Hal ini terjadi karena saling berkaitan kebutuhan antara pihak produsen dengan konsumen. Sebagaimana yang dinyatakan oleh Sudaryatmo bahwa hubungan hukum antara produsen dengan konsumen keduanya menghendaki dan mempunyai tingkat ketergantungan yang cukup tinggi antara yang satu dengan yang

lain. Hubungan tersebut bersifat keperdataan, yaitu karena perjanjian jual beli, sewa beli, penitipan dan sebagainya. Namun karena produk yang dihasilkan oleh produsen dapat dimanfaatkan oleh orang banyak, maka secara kolektif hubungan antara konsumen dengan produsen hanya menyangkut hukum perdata, akan tetapi memasuki bidang hukum publik, seperti hukum pidana, hukum administrasi negara, dan sebagainya. Hubungan hukum secara individu antara konsumen dengan pelaku usaha telah melahirkan beberapa teori yang dikenal dalam perjalanan sejarah hukum perlindungan konsumen. Penerapan pembinaan konsumen dan produsen secara hukum telah diatur pasal 30 ayat (1) Undang-Undang No. 8 Tahun 1999 Tentang Perlindungan Konsumen, menyatakan bahwa pengawasan terhadap penyelenggaraan perlindungan konsumen serta penerapan pelaksanaan ketentuan perundang-undangan dilaksanakan oleh; pemerintah, masyarakat, dan lembaga perlindungan konsumen swadaya masyarakat.

Berbeda dengan pembinaan, maka dalam pelaksanaan tugas pengawasan selain dibebankan kepada pemerintah, juga dilimpahkan kepada masyarakat, baik berupa kelompok, perorangan, maupun lembaga swadaya masyarakat. Masyarakat dapat melakukan penelitian, pengujian, dan pemsurvean terhadap barang-barang yang



beredar di pasar khususnya jajanan khas Lamongan.

Ketentuan pembinaan dan pengawasan berlaku untuk seluruh kegiatan usaha yang memproduksi dan mengedarkan barang dan jasa, untuk produk pangan (makanan khas Lamongan) ada peraturan khusus yang berlaku, yaitu Undang-undang No. 7 Tahun 1996 Tentang Pangan, ketentuan pembinaan pada pasal 49. Pada pasal 3 Undang-undang No. 7 Tahun 1996 Tentang pangan disebutkan bahwa “tujuan pengaturan, pembinaan, dan pengawasan pangan adalah;

- (1) Tersediannya pangan yang memenuhi persyaratan keamanan, mutu, dan gizi bagi kesehatan manusia,
- (2) Terciptannya perdagangan pangan yang jujur dan bertanggung jawab, dan
- (3) Terwujudnya tingkat kecukupan pangan dengan harga yang wajar dan terjangkau sesuai dengan kebutuhan masyarakat.

Jadi tugas pembinaan dibidang pangan dilakukan oleh Dinas Kesehatan, sedangkan tugas pengawasan dilakukan oleh BPOM, kedua-duanya adalah bagian Departemen Kesehatan Republik Indonesia.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian diatas maka kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Lemahnya penegakan hukum terhadap

pelaku usaha yang memproduksi produk pangan yang tidak sesuai dengan ketentuan, terbukti masih banyaknya produk pangan olahan yang menggunakan bahan tambahan pangan sintetik. Faktor-faktor tersebut dikarenakan tidak adanya aturan yang tegas yang mengatur tentang tatacara Pembinaan dan Pengawasan yang dilakukan Dinas Kesehatan Kabupaten Lamongan.

2. Karena lemahnya kesadaran hukum masyarakat dan keterbatasan pengetahuan produsen dan konsumen atas standar kualitas produk yang sehat dan aman dikonsumsi, bahkan masih ada konsumen yang mau membeli produk karena harganya terjangkau tanpa mempertimbangkan kualitas keamanan dan kesehatannya.
3. Memberikan pengetahuan kepada pelaku usaha tentang :
  - a. Bahaya penggunaan pewarna berbahaya,
  - b. Memberikan pengetahuan tentang ciri Bahan pangan yang mengandung pewarna berbahaya.
  - c. Memberikan sosialisasi kepada konsumen tentang perlindungan Konsumen, Hak dan Kewajiban Konsumen.



## REFERENSI

- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Bambang Sugiono. 2002. *Metode Penelitian Hukum*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Cahyadi wisnu, 2009 *Analisis dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Makanan* Jakarta: Bumi Aksara, edisi kedua, hlm 2-3
- Celina, Tri Siwa. 2011. *Hukum Perlindungan Konsumen*, Jakarta: Sinar Grafika.
- Halim Barkatullah Abdul. 2008. *Hukum perlindungan Konsumen Kajian Teoritis dan Perkembangan pemikiran*. Bandung: Nusa Media.
- Johnny Ibrahim, 2006. *Teori dan Metodologi Penelitian Hukum Normatif*, Malang, Bayumedia Publishing,
- Kurniawan. 2011. *Hukum Perlindungan Konsumen*. Bandung: UB Pers.
- Mertokusumo, Sudikno, 1986, *Mengenal Hukum Suatu pengantar*. Yogyakarta: Liberty.
- Miru Ahmadi, dan Sudarman Yudo, 2004, *Hukum Perlindungan Konsumen*, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Mukti Fajar ND, dan Yuianto Achmad, 2010. *Dualisme Penelitian Hukum Normatif dan Empiris*, Cetakan ke- 1. Yogyakarta: Pustaka Pelajar,
- Nasution, 2002. *Metode Penelitian Hukum*, Bandung: Tarsito, edisi Revisi
- Peter Mahmud Marzuki, 2009. *Penelitian Hukum*, Jakarta, Kencana
- Saparinto Cahyo, Diana Hidayati, 2006. *Bahan Tambahan Pangan* (Yogyakarta: Kanisius, dalam [http://books.google.co.id/book/about/Bahan\\_Tambahan\\_Pangan.html?id=5W\\_sQ\\_Wk3cm8C&redir\\_esc=y](http://books.google.co.id/book/about/Bahan_Tambahan_Pangan.html?id=5W_sQ_Wk3cm8C&redir_esc=y). diakses pada tanggal 3 Maret 2013, hlm 8.
- Sidabalok Janus. 2010, *Hukum Perlindungan Konsumen di Indonesia*. Bandung: PT Citra Aditya Bakti.
- Sidharta. 2000, *Hukum Perlindungan Konsumen*, Jakarta: Grasindo
- Sidharta. 2014. *Hukum Perlindungan Konsumen di Indonesia Edisi Revisi*, Jakarta: Grasindo.
- Soekanto. 2000, *Sosiologi Suatu pengantar*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Soekanto. 2008. *Pengantar Penelitian Hukum*, UI-Pers, Jakarta
- Suhaedjo, dkk. 2006. *Pangan, Gizi, dan Pertanian*. Jakarta: Universitas Indonesia
- Priyo Bintoro, 2009, *Pangan antara Kebutuhan dan Ancaman*. Semarang: Universitas Semarang

## JURNAL / MAKALAH

- Afiyah siti, 2015, *Kewenangan Pemerintah Daerah di bidang Kesehatan di Era Otonomi Daerah*, Jurnal Internasional, Vol III Issue IV Edisi April, SciRJ. Org. Australia
- Afiyah Siti, 2011, *Strategi Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat Miskin*, Jurnal Humanis, Vol. 3, Nomor 1 Januari Unisda Pers.
- Afiyah Siti, 2013, *Keteraitan Kebijakan Program Perencanaan Pembangunan Daerah dan penganggaran*. Jurnal Konstitusi Vol. II Nomor 01, Edisi September. WWW. Mahkamah konstitusi.co.id.
- Amin, Fred. 1991. *Kapita Selekta Hukum Kedokteran*, Jakarta Grafikatama Jaya, Jurnal Hukum Kesehatan Volume 2, Nomor 4.
- Chandra Irawan, Andri Kusuma Harmaya, 2011, *Ciri-ciri makanan berbahaya*, diunduh dari media elektronik, pada hari Minggu tanggal 9 Maret 2016 <https://bpmkotabandaaceh.wordpress.com/2011/03/15/ciri-makanan-berbahaya/>
- Departemen Kesehatan, 1995, *Pembangunan Kesehatan Masyarakat di Indonesia*, Jakarta : s.n



Fadlilah Nuraini, 2015, ***Peran Dinas Kesehatan Kabupaten Gresik dalam pembinaan dan pengawasan terhadap peredaran borak***, Skripsi, Universitas Brawijaya Malang

Jurnalk3, ***Zat Warna Berbahaya***, diunduh dari media elektronik, pada hari Senin tanggal 10 Maret 2016, <http://www.jurnalk3.com/blog/jurnal-zat-warna-berbahaya.html>

Nasution, ***Perlindungan Hukum Konsumen, tentang tinjauan singkat Undang-Undang No. 8 Tahun 1999-LN 1999 No.42***, Makalah disampaikan pada Diklat Mahkamah Agung Batu Malang, 14 Mei 2001.

Roberia, Dwi Putra Nugraha, 2009, ***Perlunya Jaminan Keamanan Makanan***, Jurnal Hukum Kesehatan Volume 2, Nomor 4.

#### PERATURAN PERUNDANG-UNDANGAN

Peraturan Menkes RI, Nomor 722/Menkes/Per/IX/88

Peraturan bersama Mendagri dan kepala BPOM Nomor 43 Tahun 2013, Nomor 2 Tahun 2013 tentang ***Pengawasan Bahan Tambahan Makanan Berbahaya yang disalahgunakan dalam pangan*** (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2013 Nomor 929)

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2012 tentang ***Pangan*** (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 227)

Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 0333 tahun 2012 tentang ***Bahan Tambahan Pangan*** (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 557)

Peraturan Pemerintah Nomor 28 Tahun 2004 tentang ***keamanan, Mutu Gizi dan pangan*** (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2004 Nomor 107)

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 1999 tentang ***Perlindungan***

***Konsumen*** (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 1999 Nomor 42)

#### MEDIA ELEKTRONIK

Nazar Ahadi, Syamsuliani, ***Sosialisasi Makanan berbahaya***, Jurnal BPOM Banda Aceh, diunduh dari media elektronik, pada hari Rabu tanggal 12 Maret 2016,

<http://www.ajnn.net/news/bpom-banda-aceh-sosialisasi-makanan-berbahaya/index.html>

Tri Ari Wibowo, ***Jebakan Makanan Berbahaya***, diunduh dari media elektronik, pada hari Minggu tanggal 9 Maret 2016,

<http://www.jurnalasia.com/2015/06/20/waspada-jebakan-makanan-berbahaya-di-ramadhan/>

Yelli Sustarina, ***Makanan dan Pengawet Berbahaya***, Opini yang diunduh dari media elektronik, pada hari Rabu tanggal 12 Maret 2016

<http://aceh.tribunnews.com/2013/10/12/makanan-dan-pengawet-berbahaya>

Setia Budi, Suwandi, 2010, ***Pengertian Peranan (Online)***, diakses dari <http://www.damandiri.or.id/file/setiabu-diipbtinjauanpustaka.pdf>, diakses pada tgl 03 Maret 2016 pukul 15:30.PM



## PERLINDUNGAN HUKUM BAGI PKL ATAS KERUGIAN YANG DIAKIBATKAN OLEH OPERASI PENERTIBAN UMUM DI KOTA MALANG

**Sugiono**

Magister Ilmu Hukum, Universitas Merdeka Malang  
Email: ayudinova0708@gmail.com

---

### **Abstrak**

Tujuan penelitian menganalisa perlindungan hukum Pedagang Kaki Lima (PKL) atas operasi ketertiban umum oleh petugas satpol PP, memaparkan materi Peraturan Daerah tentang ketertiban umum, meninjau sisi pelanggaran hukum dan HAM. Mendapatkan alternatif penyelesaian ganti rugi terhadap PKL akibat kasus penggusuran yang merugikan PKL khususnya penyelesaian di luar Pengadilan maupun di dalam Pengadilan. Metode penelitian menggunakan pendekatan hukum normatif yaitu mengumpulkan bahan hukum mulai peraturan perundang-undangan sampai buku-buku para ahli dan mengutip secara langsung yang diperlukan sebagai bahan penulisan / yang diteliti. Hasil penelitian adalah situasi kondisi PKL berada dalam garis kategori tidak mampu dari sisi pendidikan dan ekonomi. Perlu merubah pasal Peraturan Daerah yang bertentangan dengan UU yang lebih tinggi. Peran lembaga legislatif sangat menentukan untuk konsultasi kepada lembaga kehakiman guna membuat ataupun merubah Peraturan Daerah yang memberatkan PKL tentang korban penggusuran dan perampasan barang dagangannya oleh Satpol PP dalam pelaksanaan menjalankan tugas menjaga ketentraman dan ketertiban umum.

**Kata kunci :** perlindungan hukum PKL, operasi penertiban umum, kota Malang

### **Abstract**

*The objectives of the research were to analyze the legal protection of street vendors (PKL) for public order operation by Satpol PP officers, to present the material of the Regional Regulation on public order, to review the violation of law and human rights. Obtain an alternative settlement of compensation against street vendors as a result of evictions that are detrimental to street vendors especially settlement outside the Court as well as in the Court. The research method uses normative legal approach that is collecting the legal material from the legislation to the books of experts and quoting directly needed as the material of writing / studied. The result of the research is the situation of the street vendors are in the category line can not afford from education and economy side. It is necessary to amend the Regional Regulation Article as opposed to the higher law. The role of the legislature is crucial for consultation with the judiciary to make or change the Regional Regulations that incriminate the street vendors about the eviction victims and the confiscation of their merchandise by Satpol PP in carrying out the duty of maintaining public order and tranquility.*

**Keyword :** legal protection PKL, operation public ordering, Malang

---

Perlindungan Hukum Bagi PKL dari kerugian karena operasi penertiban umum, dapat diartikan membahas hak-hak pedagang kaki lima yang dirampas paksa tanpa adanya ganti rugi dengan adanya operasi ketertiban umum di kota-kota besar di Indonesia, yang pada umumnya dilakukan oleh Pemerintah Daerah dan dilaksanakan oleh SATPOL PP selaku Petugas Ketentraman dan Ketertiban (Tantrib) dengan cara arogan dan sewenang-wenang yang biasanya disertai dengan kekerasan dalam menjalankan tugasnya, sehingga tampak jelas adanya pelanggaran hukum dan HAM, yang amat sangat merugikan nasib masyarakat kecil yang disebut pedagang kaki lima (PKL). Petugas Ketentraman dan Ketertiban (Tantrib) dalam melakukan perampasan barang-barang itu merupakan perwujudan penjatuhan hukuman diluar pengadilan, yang seharusnya dilakukan melalui putusan hakim. tindakan *sewenang-wenang* tersebut

Menurut penelitian penulis khusus di Kota Malang ketika ada Penggusuran sama dengan dikota-kota lain, tidak ada ganti rugi dan juga tidak melalui proses Pengadilan. Sehingga tampak jika Pemerintah Kota lebih mendahulukan Kekuasaan dari pada hukum. Menurut penelitian penulis khusus di Kota Malang ketika ada Penggusuran sama dengan dikota-kota lain, meskipun tidak ada ganti

Penulis katakan *sewenang-wenang* karena jelas tidak melalui prosedur hukum yang benar, yaitu melalui Pengadilan dan diajukan penyitaan terlebih dahulu Di bidang perijinan, para Pedagang Besar dengan mudahnya mendapatkan ijin mendirikan Mall atau Hyper Market meskipun di lingkungan yang seharusnya tidak patut didirikan Mall atau Hypermarket, contohnya Hyper Market Matos, didirikan di lingkungan Pendidikan tepatnya di lingkungan Universitas Brawijaya, SMA Negeri 8, Universitas Negeri Malang, ITN, perijinannya begitu mudah dikeluarkan meski bertentangan dengan lingkungan pendidikan. Sementara pedagang kaki lima yang jualan di pinggir jalan Merdeka (Alun alun), dan lain-lain ditarik restribusi, namun keamanan dan kenyamanan menempati ruang terbuka yg diberi ijin diam-diam tersebut benar benar tidak terlindungi. Karena sewaktu-waktu dapat digusur menurut selera penguasa.

rugi dan juga tidak melalui jalur Pengadilan, namun Pemerintah Kota Malang mengatur pedagang kaki lima dengan memberikan suatu tempat yang diijinkan para pedagang kaki lima berjualan pada hari jam tertentu. Misalkan pada hari minggu di Jalan Semeru dan lain lain. Dengan demikian Pemerintah Daerah Kota Malang setidaknya tidaknya telah berupaya untuk mencari solusi pemecahan masalah

Pedagang Kaki Lima yang pada dasarnya memang dapat dikatakan melanggar peraturan tata tertib kota,

Permasalahan pada penelitian ini adalah (1) Bagaimanakah bentuk perlindungan hukum dan penyelesaian ganti rugi atas kerugian PKL karena operasi ketertiban umum yang secara paksa (eksekusi) dilakukan perampasan atas barang-barang miliknya oleh Petugas Satpol PP yang belum diatur oleh baik Undang-Undang maupun Peraturan Pemerintah Daerah. (2) Bagaimanakah penuntutan ganti rugi oleh PKL yang belum dapat dilakukan atas perampasan barang milik karena posisi PKL dimata Peraturan Daerah sebagai obyek hukum, bukan subyek hukum.

Tujuan penelitian adalah menganalisa perlindungan hukum PKL atas Operasi ketertiban umum oleh Petugas Satpol PP dan memaparkan materi Peraturan Daerah mengenai Ketertiban Umum dan meninjau dari sisi pelanggaran hukum dan ham dalam pelaksanaannya oleh perangkat hukum yang merugikan masyarakat atau PKL. (2) Merumuskan alternatif penyelesaian ganti rugi terhadap PKL akibat kasus pengusuran yang merugikan rakyat kecil (PKL) khususnya baik penyelesaian di luar Pengadilan maupun di dalam Pengadilan

## KAJIAN LITERATUR

Pedagang Kaki Lima Adalah pedagang yang melakukan usaha perdagangan non formal dengan menggunakan lahan terbuka dan atau tertutup sebagai fasilitas umum yang ditentukan oleh Pemerintah Daerah sebagai tempat kegiatan usahanya baik dengan menggunakan peralatan bergerak maupun tidak bergerak sesuai dengan waktu yang telah ditentukan (Peraturan Daerah Kota Malang No.1. Tahun 2000. Tentang Peraturan dan Pembinaan Pedagang Kaki Lima di Wilayah Kota Malang).

Pengertian penegakan hukum dan HAM adalah pelaksanaan Peraturan perundangan-undangan yang berlaku oleh aparat yang berwenang yang ditujukan kepada orang-orang yang terkena peraturan tersebut harus sesuai dan tidak bertentangan dengan undang-undang dan HAM itu sendiri (Perlindungan Hukum atas Hak Azasi Tersangka, Terdakwa, Terpidana. Penerbit PT. Alumni.bandung. 2006. Cetakan 1 Dr. Oc. Kaliigis.SH.Mhum.)

Hak Azasi Manusia diatur di dalam pasal 28A ( Sesudah perubahan ): **Setiap orang berhak untuk hidup serta berhak mempertahankan hidup dan kehidupannya.** Pasal 28 D: (1). Setiap orang berhak atas pengakuan, jaminan,



perlindungan, dan kepastian hukum yang adil serta perlakuan yang sama dihadapan hukum. (2). **Setiap orang berhak untuk bekerja serta mendapat imbalan dan perlakuan yang adil dan layak dalam hubungan kerja.** Pasal 28E: (3). Setiap orang berhak atas kebebasan berserikat, berkumpul, dan mengeluarkan pendapat. **Pasal 28G:** (1). Setiap orang berhak atas perlindungan diri pribadi, keluarga, kehormatan, martabat, dan harta benda yang di bawah kekuasaannya, serta berhak atas rasa aman dan perlindungan dari ancaman kekuatan untuk berbuat sesuatu yang merupakan hak asasi (Undang Undang Dasar Negara RI Tahun 1945 (Dalam Persandingan) disertai catatan Forum Konstitusi. Penerbit Konstitusi (Perhimpunan anggota Panitia Ad Hoc III (1999) dan Panitia Ad Hoc I (2000-2004) Badan Pekerja MPR-RI)

## **METODE PENELITIAN**

Pendekatan yang dipakai adalah penelitian hukum normatif dengan dasar pertimbangan pemilihan pendekatan tersebut adalah karena penelitian ini memprioritaskan jenis data sekunder sebagai data utama yakni berupa bahan hukum yang mencakup peraturan perundang-undangan, dokumen khusus tentang PKL serta pendapat para pakar hukum.

Metode yang dipakai adalah mengumpulkan bahan hukum mulai peraturan perundang-undangan sampai buku-buku para ahli dan mengutip secara langsung yang diperlukan sebagai bahan penulisan.

Teknik analisa dengan menganalisa isi dengan mempergunakan jenis inteprestasi ekstensif. Sebelum dilakukan analisis, bahan-bahan hukum yang telah berhasil dikumpulkan kemudian diedit, dikelompokkan dan diinterpretasikan

## **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Upaya Perlindungan Hukum bagi Kaki Lima dapat dilakukan dengan cara

1. Merubah pasal tertentu Peraturan Daerah tentang penggunaan ruang terbuka.
2. Merubah pandangan Politik Hukum terhadap kedudukan Pedagang Kaki Lima.
3. Merubah pasal tertentu Peraturan Daerah tentang penggunaan ruang terbuka.

Namun upaya untuk melindungi Pedagang Kaki Lima agar mendapatkan ganti rugi dari Pihak Pemerintah Daerah amat sangat sulit, itu disebabkan karena memang situasi kondisi Pedagang Kaki Lima memang boleh dikatakan dalam garis kategori tidak mampu baik dari sisi



Pendidikan maupun Ekonomi. Satu-satunya jalan adalah merubah pasal-pasal Peraturan Daerah yang pasal-pasalnya bertentangan dengan Undang-Undang yang lebih tinggi. Meskipun kita tahu upaya untuk melakukan upaya itu amat sangat sulit karena para anggota legislative sendiri lebih condong memihak kepada keperluan Pemerintah Daerah dari pada kepentingan rakyat kecil.

Peran Lembaga Legislatif menentukan untuk konsultasi kepada Lembaga Kehakiman guna membuat ataupun merubah Peraturan Daerah yang memberatkan Pedagang Kaki Lima dalam hal yang menjadi korban penggusuran maupun perampasan barang dagangannya oleh Satpol PP dalam pelaksanaan menjalankan tugas menjaga Ketentraman dan Ketertiban Umum. Kekuasaan Kehakiman di negara kita diatur didalam Undang-undang Nomor 14 Tahun 1970 tentang Ketentuan-ketentuan Pokok Kekuasaan Kehakiman, yang mana Pasal 25 nya berbunyi “ Semua Pengadilan dapat memberi keterangan, pertimbangan dan nasehat-nasehat tentang soal-soal hukum kepada Lembaga Negara lainnya apabila diminta. Kekuasaan Kehakiman di Negara kita di atur didalam Undang-undang Nomor 14 Tahun 1970 tentang Ketentuan-ketentuan Pokok Kekuasaan Kehakiman, yang mana Pasal 25 nya berbunyi “

Semua Pengadilan dapat memberi keterangan, pertimbangan dan nasehat-nasehat tentang soal-soal hukum kepada Lembaga Negara lainnya apabila diminta.

Pasal 26 (1) Mahkamah Agung berwenang untuk menyatakan tidak sah semua peraturan-peraturan dari tingkat yang lebih rendah dari Undang-undang atas alasan bertentangan dengan peraturan perundang-undangan yang lebih tinggi.(2) Putusan tentang pernyataan tidak sahnya peraturan perundang-undangan tersebut dapat diambil berhubung dengan pemeriksaan dalam tingkat kasasi. Pencabutan dari peraturan perundangan yang dinyatakan tidak sah tersebut, dilakukan oleh instansi yang bersangkutan. Penghapusan Pengadilan Adat dan Swapraja dilakukan oleh Pemerintah. Pasal 40 Semua peraturan-peraturan yang mengatur ketentuan-ketentuan pokok Kekuasaan Kehakiman yang bertentangan dengan Undang-undang ini dinyatakan tidak berlaku.

Ketentuan Penutup didalam Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2004 Tentang Kekuasaan Kehakiman diatur didalam Bab X Pasal 47 dan Pasal 48, yang tertulis :

Pasal 47 : Ketentuan dalam peraturan perundang-perundangan yang mengatur kekuasaan kehakiman masih tetap berlaku sepanjang tidak bertentangan atau belum

dibentuk yang baru berdasarkan undang-undang ini.

Pasal 48.: Pada saat mulai berlakunya undang-undang ini, maka Undang-undang Nomor 14 Tahun 1970 tentang Ketentuan-ketentuan Pokok Kekuasaan Kehakiman ( Lembaran Negara Republik Indonesia tahun 1970 no. 74 Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia 2951) sebagaimana telah diubah dengan Undang-Undang Nomor 35 tahun 1999 tetang Perubahan Atas Undang-undang Nomor 14 tahun 1970 tentang Ketentuan-ketentuan Pokok Kekuasaan Kehakiman (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1999 Nomor 147. Tambahan Lembaran Negara republik Indonesia Nomor 3879) dinyatakan tidak berlaku.

Dukungan luas terhadap proyek evaluasi produk perundangan yang diduga bermuatan anti - HAM proyek yang sedang dijalankan Komnas HAM menunjukkan bahwa aspirasi penegakan hukum telah cukup berkembang di masyarakat. Ini tentu pertanda positif yang layak disyukuri. Namun sayangnya, diskusi di seputar proyek Komnas HAM tersebut belakangan tereduksi dan terlokalisasi pada UU Antisubversi. Padahal, cukup banyak produk perundangan lain yang memiliki muatan anti-HAM setara UU Antisubversi.

Reduksi dan lokalisasi ini untuk kebutuhan jangka panjang kontraproduktif. Akan lebih produktif manakala sambutan intelektual atas proyek Komnas HAM justru menyentuh substansi terfundamental dalam isu ini: perlunya revisi atas politik hukum Orde Baru, terutama pada produk hukum dan perundangannya yang masih dilekati pengabaian hak asasi manusia dan demokrasi.

Jika kita sepakat berdiskusi pada tataran substantif ini, maka tak hanya UU Antisubversi yang seyogianya dipersoalkan, namun juga politik hukum Orde Baru yang sudah termapankan selama hampir tiga dekade beserta konsekuensi-konsekuensinya. Dan perauran hukum yang menyangkut keertiban umum bagi rakyat miskin dan atau Pedagang Kaki Lima, bagaimana caranya yang seharusnya Negara melindungi rakyatnya yang mencari nafkah tanpa meminta kepada Negara ini dapat hidup nyaman, dan sebaliknya tidak mengganggu ketertiban umum.

Sejak awal, Orde Baru telah mendefinisikan kebutuhan pokoknya sebagai "membangun dalam kerangka tertib politik". Dalam konteks ini, hukum ditempatkan sebagai bagian dari paket tertib politik, guna mendukung pembangunan. Obsesi stabilisasi ekonomi untuk mempercepat pertumbuhan dan

stabilisasi politik instant memang, mau tak mau, Menempatkan hukum sebagai mesin stabilisasi itu baik ekonomi maupun politik.

Politik hukum itu kemudian memapankan apa yang disebut Roberto Unger (1979) sebagai "hukum birokratis". Hukum disubordinasikan di bawah kepentingan-kepentingan birokratis, sebagai penyokong agenda-agenda (birokrasi) negara. Fungsi hukum pun berjalan di bawah kecenderungan birokratisasi. Hukum difungsikan untuk merekayasa masyarakat, memperpanjang tangan negara untuk mengontrol masyarakat, dan menyokong obsesi - obsesi pragmatis Orde Baru. Inilah sesungguhnya sumber penting persoalan hukum kita. Di bawah alasan stabilisasi politik misalnya, kita menemukan adanya sisa-sisa semangat kolonial dalam produk hukum kita. Jika di masa kolonial, kita menemukan praktek transplantasi sistem hukum Eropa ke tata hukum masyarakat kolonial; maka di masa belakangan kita melihat masih tersisanya praktek transplantasi tata hukum kolonial ke dalam praktek hukum kontemporer kita Hans Thoolen (1987) menggambarkan kenyataan ini dengan menunjuk Undang Undang Antisubversi, pasal-pasal Haatzaai Artikelen, dan pasal-pasal Penghinaan

Kepala Negara sebagai contoh-contohnya yang paling telanjang.

Menurut Thoolen, penggunaan pasal Haatzaai Artikelen dan pasal Penghinaan Kepala Negara bahkan merupakan duplikasi masa kini secara terang-terangan terhadap cara penguasa kolonial menggunakan hukum untuk menguasai masyarakat.

Beberapa persoalan Politik hukum seperti terpotret di atas tentu membawa konsekuensi serius dalam penegakan hukum belakangan. Konsekuensi yang signifikan terutama mencuat berkaitan dengan sejumlah persoalan berikut :

**Pertama,** masih diberlakukannya Undang Undang warisan kolonial, atau sekurang-kurangnya berbau kolonial. Sebagaimana motif yang dapat ditemui dalam masa kolonial, motif penggunaan Undang Undang semacam ini jelas berorientasi pada akumulasi kekuasaan negara dan disakumulasi kekuatan masyarakat. Undang Undang Antisubversi adalah contoh terbaik soal ini. Dilihat dari perspektif dan motif yang berbeda, Undang Undang Perdata, Undang Undang Hukum Dagang, dan Undang Undang Kepailitan, dapat disebut sebagai contoh-contoh lain mengingat produk-produk perundangan ini mengandung orientasi individualistik dan liberal, warisan kolonial.



**Kedua,** hukum dijadikan mesin pertumbuhan ekonomi; hukum menjadi sarana pencapaian obsesi-pragmatis Orde Baru. Kenyataan ini terlihat misalnya dalam pelaksanaan Hukum Perburuan yang mengabdikan pada percepatan pertumbuhan ekonomi, sehingga sangat berpihak pada kepentingan pengusaha sebagai agen pertumbuhan ekonomi.

**Ketiga,** pelaksanaan tertib hukum dicirikan terjadinya inkonsistensi penegakan hukum akibat terlampau berorientasi kepentingan sesaat dan jangka pendek. Kepentingan jangka panjang tegaknya hukum yang menjamin keadilan bagi publik kerap terabaikan. Pengaturan tata niaga cengkik adalah contoh aktual inkonsistensi sebuah aturan dengan semangat konstitusi. Pengaturan tata niaga ini, bagaimana pun, menciptakan model monopoli-swasta atas hajat hidup orang banyak.

**Keempat,** penegakan hukum kita dicirikan terjadinya pertentangan substansi beberapa peraturan dengan Undang-Undang di atasnya, sehingga terjadi *lex specialis* derogat *lex generalis* (hukum yang khusus mengesampingkan hukum yang umum). Dua contoh dapat disebut: (1) Keppres mengenai perpanjangan jangka waktu Hak Guna Bangunan menjadi Hak Milik.

## KESIMPULAN DAN SARAN

1. Pedagang yang melakukan usaha perdagangan non formal dengan menggunakan lahan terbuka dan atau tertutup, sebagian fasilitas umum yang ditentukan oleh Pemerintah Daerah sebagai tempat kegiatan usahanya baik dengan menggunakan peralatan bergerak maupun tidak bergerak sesuai waktu yang telah ditentukan—bukanlah pelaku tindak kriminal yang dapat dilakukan eksekusi perampasan barang dagangannya tanpa melalui prosedur hukum acara yang berlaku. Seharusnya dilindungi keberadaannya, dan ditata sedemikian rupa karena rata-rata PKL dari golongan tidak mampu.
2. Pedagang yang melanggar Ketentraman dan Ketertiban umum, karena selalu menempati bahu jalan dan cenderung liar. Namun tidak dapat disimpulkan sebagai pelaku tidak kriminal atau perbuatan yang melawan hukum.
3. Satpol PP yang melakukan penggusuran atau perampasan barang dagangan tanpa mempertimbangkan aturan hukum yang berlaku, tanpa melalui prosedur hukum yang benar seperti diatur didalam Undang-Undang Hukum Acara baik Perdata maupun Pidana adalah perbuatan yang melanggar Hak Azasi Manusia.



## B. Saran – Saran :

1. Mengkaji ulang aturan – aturan yang mengatur hal sanksi hukum bagi pelanggaran Ketentraman dan Ketertiban yang dilakukan oleh Pedagang Kaki Lima tersebut. Tanpa harus memrampas atau memusnahkan barang dagangan milik Pedagang Kaki Lima.
2. Perlu aturan tata cara pelaksanaan eksekusi oleh sat Pol PP, agar tidak melakukan perbuatan sewenang-wenang, setidaknya tidaknya tetap mengacu pada Hukum Acara.

## REFERENSI

- UNDANG UNDANG DASAR NEGARA RI TAHUN 1945 (Dalam Persandingan) disertai catatan Forum Konstitusi.* Penerbit Konstitusi (Perhimpunan anggota Panitia Ad Hoc III (1999) dan Panitia Ad Hoc I (2000-2004) Badan Pekerja MPR-RI, 2004
- Peraturan Daerah Kota Malang No.1. Tahun 2000. Tentang Peraturan dan Pembinaan Pedagang Kaki Lima Di Wilayah Kota Malang*
- Singh, Ajit (2000), Global Economic Trends and Social Development, Geneva: United Nations Research Institute for Social Development*
- Suharto, Edi (1997), Pembangunan, Kebijakan Sosial dan Pekerjaan Sosial: Spektrum Pemikiran, Bandung: Lembaga Studi Pembangunan STKS (LSP-STKS).*
- Gunther Teubner, Bremen, Firensze yang diberi sub judul The Transmation of Law in The Welfare State, disebutkan : In the recent discussion on the crisis of the welfare state, increrasing attention has been given to the “juridication “ of the social world (Galanerr 1980, Voigt, 1980, 1983; Abel 1980, 1982, Kubles 1984)*
- “Perlindungan Hukum Atas Hak Asasi Tersangka Terdakwa, Dan Terpidana. Penerbit pt.alumni. Bandung. 2006 cetakan i dr.oc.kaligis,sh. Mhum.*
- UU RI NO.13. Tahun 2006 Dan Peraturan Pemerintah RI Tah 2008 tentang Perlindungan Saksi Dan Korban” Penerbit citra umbara bandung cetakan i.*
- Perlindungan Hukum Terhadap Anak Dalam Sistim Peradilan Pidana Anak Di Indonesia. Penerbit. Pt, retika aditama 2008 cetakan i . Dr. Maidin gultom,sh.mhum.*
- Peraturan Daerah Kota Malang No.1. Tahun 2000. Tentang Peraturan dan Pembinaan Pedagang Kaki Lima Di Wilayah Kota Malang*
- Perlindungan hukum atas hak asasi tersangka terdakwa, dan terpidana. Penerbit pt.alumni. Bandung. 2006 cetakan i Dr.Oc.Kaligis,Sh. Mhum.*
- UU RI no.13. Tahun 2006 dan Peraturan Pemerintahritah 2008 tentang Perlindungan Saksi dan Korban” Penerbit Citra Umbara Bandung cetakan i.*
- Perlindungan Hukum terhadap anak dalam sistim peradilan pidana anak di indonesia. Penerbit. PT, Retika Aditama 2008 cetakan i . Dr. Maidin Gultom,SH.Mhum.*
- Probono Publiko . Hak Konstitusional Fakir Miskin Untuk Memperoleh Bantuan Hukum. penerbit PT. Bramemdia Pustaka Utama Jakarta 2009 cetakan i – Frans Hendra Winarta.*
- Perlindungan Hukum Bagi Konsumen Dalam Transaksi E –*



Commerce Lintas Negara  
Indonesia . Penerbit Pascasarjana  
FH UI 2009 Dr. Abdul Halim  
Barkkatullah S.ag.SH.M.Hum.

Hak Asasi Manusia Dalam Konstitusi  
Indonesia dari UUD 1945 s/d  
AMANDEMEN UUD 1945 tahun  
2002 Majda El Mutaja, M Hum.  
Penerbit Pranada Mesia Group  
2007 cetakan ke 2.

# Psikologi, Budaya, dan Organisasi

 [senasif.unmer.ac.id](http://senasif.unmer.ac.id)

**SéNäSiF**

SEMINAR  
NASIONAL  
SISTEM  
INFORMASI

**ftiunmermalang**

14092017





## DESAIN DISONANSI KOGNITIF SEBAGAI FAKTOR ANTESEDEN UNTUK PENGUATAN KUALITAS INFORMASI PADA WEBSITE

Maulid Agung Triono<sup>1)</sup>, Lian Agustina Setiyaningsih<sup>2)</sup>

<sup>1,2)</sup>Fakultas Ekonomi Dan Bisnis, Universitas Merdeka Malang  
Email : [pindang82@yahoo.com](mailto:pindang82@yahoo.com)

---

### Abstrak

Desain disonansi kognitif pada kualitas informasi merupakan fenomena baru, sebagai hasil pengembangan dari penelitian eksplanatif mengenai pengaruh kualitas *website* terhadap keputusan pembelian konsumen. Urgensinya dalam penelitian ini difokuskan untuk memperoleh gambaran mengenai: (1) karakteristik *website* yang mampu menunjang kesuksesan bisnis; (2) justifikasi desain (*static and motion graphics*) yang mampu menstimuli penumbuhan kesan atau persepsi publik; dan (3) konstruksi pesan (*copy writing*) yang dapat mengubah sikap publik sesuai harapan kreatornya. Melalui pendekatan subjektif naturalistik, dengan menggunakan teknik observasional semi partisipatif yang didukung wawancara mendalam pada 3 informan, maka dapat dideskripsikan hasil penelitian sebagai berikut: (1) kemudahan menemukan informasi bagi publik dengan menempatkan logo, simbol, dan tagline pada posisi strategis; (2) gaya jurnalistik dengan selalu melakukan *update* informasi secara cepat dan berkala; (3) keterpercayaan informasi yang mengutamakan kebenaran, aktualitas, dan relevan; (4) keutuhan informasi dalam bentuk tekstual dengan diperkuat video, foto, maupun animasi untuk memfasilitasi penerimaan publik; (5) memanjakan publik dengan berfokus pada perolehan kepuasan saat menerima informasi yang didukung tampilan portofolio, testimoni dan sebagainya; (6) ruang dialog terfokus dengan menyediakan sarana untuk membangun diskusi melalui *internet* maupun tatap muka dengan publik.

**Kata kunci:** website, penguatan kualitas informasi, desain disonansi kognitif

### Abstract

*The design of cognitive dissonance on the quality of information is a new phenomenon, as a result of the development of explanatory research on the influence of website quality on consumer purchasing decisions. so the urgency in this study focused on getting a picture of: (1) characteristics of websites that can support business success ; (2) design justification (static and motion graphics) capable of stimulating impression or public perception; And (3) message construction (copy writing) that can change public attitudes according to the expectations of the creator. Through a naturalistic subjective approach, using semi-participatory observational techniques supported by in-depth interviews with three informants, the following research results can be described: (1) the ease of finding information for the public by placing logos, symbols and taglines in strategic positions; (2) journalistic style by always updating information quickly and periodically; (3) trustworthiness of information that prioritizes truth, actuality, and relevance; (4) the integrity of information in textual form with video, photo, and animation reinforced to facilitate public acceptance; (5) spoiling the public by focusing on obtaining satisfaction while receiving information supported by portfolio display, testimony and so on; (6) the dialogue room is focused by providing a means to establish discussion via the internet and face to face with the public.*

**Keywords:** website, strengthening information quality, design of cognitive dissonance

---



## PENDAHULUAN

Teknologi dan informasi merupakan agenda utama sekaligus menjadi komoditas dalam dunia industri. Dunia sudah menyadari bahwa teknologi dan informasi bisa juga dijadikan sebagai alat untuk mengendalikan kegiatan operasional maupun manajerial perusahaan. Sistem informasi yang dikomputerisasi secara tidak langsung dapat meningkatkan kualitas informasi menjadi akurat, tepat pada waktu dan relevan (Jogiyanto, 2000:10).

Internet (*Interconnection Network*) merupakan sumber daya informasi dan sarana pemenuhan kebutuhan informasi bagi user. Menurut Lani (1996), *internet* merupakan suatu database atau perpustakaan multimedia yang besar dan lengkap.

Menurut Atmanto (2000) dan Razaq (2002), *web* adalah suatu layanan informasi di *internet* yang berbasis grafis dan mudah diakses. Kelebihan *web* tidak sekedar teks, melainkan menampilkan gambar, suara, animasi bahkan video. Banyak perusahaan membuat *website* sebagai sarana promosi, karena *web* perusahaan mampu memberikan lebih dari media promosi lain. Laudon dan Traver (2011) menjelaskan bahwa karakteristik produk dapat mudah dijelaskan secara rinci dan

mudah didistribusikan secara *online*, sehingga *website* menunjang kesuksesan bisnis.

Bailin (2012), kunjungan dan evaluasi terhadap *website* dapat merubah persepsi pelanggan terhadap citra perusahaan. Kesimpulannya evaluasi kualitas *website* karena dapat mempengaruhi persepsi pelanggan terhadap citra perusahaan.

Madharavan dan Laverie (2004), *website effectiveness* atau kualitas *website* dapat meningkatkan kepuasan dan mendorong user untuk melakukan pembelian. Senada dengan Poddar, *et al.* (2009) menghasilkan temuan kualitas *website* berpengaruh signifikan terhadap *purchase intention*.

Berdasarkan hasil penelitian di atas, kebaharuan dari penelitian ini adalah melihat penguatan kualitas informasi pada web melalui desain disonansi kognitif yang dianggap sebagai faktor anteseden.

## KAJIAN LITERATUR

### Sistem Informasi dan Kualitas Informasi

Kotler dan Gary Armstrong (2008:179-181) menjelaskan proses pengambilan keputusan diawali dengan pengenalan kebutuhan, kemudian proses pencarian/ pengumpulan informasi, evaluasi alternatif,



keputusan pembelian, perilaku pasca pembelian. Evaluasi alternatif, yaitu bagaimana konsumen memproses informasi untuk sampai pada pilihan merek. Dalam beberapa kasus, konsumen menggunakan kalkulasi yang cermat dan pemikiran yang logis atau bahkan tidak mengevaluasi, sebagai gantinya mereka akan membeli berdasarkan dorongan dan bergantung pada institusi. Dengan kata lain asupan informasi yang diterima oleh pembeli atau pengguna web menjadi salah satu faktor penting untuk dikelola. Sehingga pengelola atau pembuat web industri perlu melakukan evaluasi berdasarkan tingkat kebutuhan informasi calon penggunanya.

Sikap memutuskan pada umumnya dipengaruhi sikap orang lain, dengan kata lain orang lain tersebut memiliki pengaruh terhadap subyek. Dan faktor situasional yang tidak diharapkan, artinya pengguna akan membentuk niat pembelian berdasarkan faktor-faktor seperti pendapatan, harga, dan manfaat produk yang diharapkan.

Untuk mengakomodasi kebutuhan tersebut, maka sistem informasi menjebatannya. Sistem informasi, suatu sistem dalam suatu organisasi mempertemukan antara kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial

dan kegiatan strategi dan menyediakan pihak luar dengan laporan-laporan yang diperlukan (Leitch,1983:6).

Hall (2001) dalam Kadir (2003:11) menjelaskan bahwa sistem informasi merupakan rangkaian prosedur formal dimana data dikelompokkan, diproses menjadi informasi dan didistribusikan kepada pemakai.

Dapat diringkas sistem informasi merupakan sistem yang mencakup komponen berupa: manusia, komputer, teknologi informasi dan prosedur kerja; ada sesuatu yang diproses (data menjadi informasi), dan dimaksudkan untuk mencapai suatu sasaran atau tujuan. Sehingga pada akhirnya mempengaruhi sikap dari pengguna yang disasar baik perseorangan maupun organisasi.

### **Kualitas Website**

Razaq (2003:9) internet adalah sumber daya informasi yang menjangkau seluruh dunia. Dimana antara satu komputer dengan komputer lain di dunia (*world wide*) dapat saling berhubungan atau berkomunikasi. Media internet menghubungkan jutaan orang di dunia untuk saling berkomunikasi dan berbagi informasi dengan cepat. Sehingga internet bukan hanya sekedar jaringan komputer dan pelayanan informasi, namun juga suatu bentuk kehidupan dimana manusia dapat



berkomunikasi secara bebas tanpa hambatan.

*World Wide Web* merupakan salah satu fasilitas dari *internet* yang diciptakan sebagai sarana pertukaran data maupun informasi yang pengaksesannya menggunakan pendekatan *hypertext*. Powel (1998), *Website* merupakan gabungan antara publikasi cetak dan pengembangan *website*, antara marketing dan perhitungan, antara komunikasi internal dan hubungan dengan pelanggan, dan antara seni dan teknologi. Penggunaan *website* terus meningkat sehingga pentingnya perhatian tentang pengembangan *web* seperti metode evaluasi untuk memperoleh informasi yang dipercaya tentang kualitas produk dan penggunaan sistematis model, metode, dan alat teknisnya. Pengelola *website* harus selalu dilakukan agar *user* selalu puas pada *website* yang dikunjungi (Zhang, 1999).

Faktor penting atas meningkatnya kunjungan pada *website* adalah tingkat kualitas *website* itu sendiri. Tingkat kualitas bisa dikategorikan seperti *hosting*, kemampuan teknis dari penyedia layanan *internet*, waktu jeda yang dicatat sebagai waktu kunjungan *website* (Clifton, 2010).

Bailin dan Pullinger (2010) Menjelaskan kualitas *website* adalah *easy of finding information/services* yaitu kemudahan dalam mencari informasi dan servis yang terdapat dalam *website* perusahaan. Dalam hal ini, *user* tidak didapati kesulitan dalam mencari kebutuhannya, sehingga *user* akan merasa puas akan informasi yang didapatkannya. *Easy of finding information/services* meliputi: *website* menyediakan informasi tentang *customer service* yang dapat dihubungi seperti alamat *email*, telepon atau alamat kantor, sehingga dapat mendapatkan masukan dari *user* tentang masalah yang dihadapi dan *update* informasi kedepan yang diinginkan oleh *user*.

### **Disonansi Kognitif**

Pendekatan kognitif menurut Sarwono (2002) dalam Sunanto (2007:60) kognitif memandang semua informasi yang masuk diproses dalam kognisi manusia sebelum akhirnya dijadikan keputusan, sikap, atau perilaku. Dalam pandangan Teori Kognitif, manusia dalam mempersepsi lingkungannya tidak sekedar mengandalkan pada sesuatu yang diterima penginderaannya, tetapi memberi makna dan dijadikan awal dari perilaku. Jadi hubungan antara sikap dan perilaku dipengaruhi oleh bagaimana



caranya sikap itu masuk ke dalam kesadaran.

Dari penjelasan pendekatan kognitif, penelitian ini memiliki muara teori disonansi kognitif, dimana teori ini merupakan bagian teori konsistensi dimana manusia menggunakan makna dalam persepsi, kognisi, afeksi dan pengalamannya. Teori Disonansi Kognitif merupakan sikap individu itu konsisten satu dengan yang lain dan dalam tindakannya juga konsisten satu dengan yang lain (Walgito, 2002:119-120).

Teori Disonansi Kognitif mengasumsikan adanya tekanan terhadap konsistensi. Perilaku konsisten dengan sikap hanya dalam kondisi tertentu, yaitu: sikap yang kuat, jelas, spesifik, dan tanpa tekanan situasi yang bertentangan (Sear, et al, 1988:156). Faktor yang mempengaruhi disonansi kognitif (Rahmat, 2005) :

- a. Kepentingan, atau signifikan dan berpengaruh
- b. Rasio disonansi atau jumlah kognisi disonan
- c. Rasionalitas individu untuk menjustifikasi inkonsistensi

Teori disonansi memiliki keterkaitan dengan pengambilan keputusan dan kebutuhan informasi sebagai kebutuhan dasar. Hirarki

kebutuhan sebagai berikut (Maslow, 2006:170-171):

1. Kebutuhan fisiologis atau dasar
2. Kebutuhan akan rasa aman
3. Kebutuhan untuk dicintai dan rasa saling memiliki
4. Kebutuhan untuk dihargai
5. Kebutuhan untuk aktualisasi diri

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan paradigma subjektif naturalistik yang melibatkan penulis ikut berpartisipasi dalam mendeskripsikan situasi responden. Indikator pengukurannya adalah *usability*, *website design*, *Information quality* dan *speed*. Kualitas dari suatu informasi dilihat dari : faktual, aktual dan relevan.

Teknik pengumpulan data adalah dengan wawancara, studi dokumentasi, dan observasi. Teknik purposive sampling untuk memilih informan. Adapun populasi dalam penelitian ini adalah konsumen CV.Cakrawala Creative di bulan Januari-Maret 2017 sebanyak 3 konsumen (user).

Observasi merupakan cara pengumpulan data melalui proses pencatatan perilaku subyek, obyek (benda) atau kejadian yang sistematis tanpa adanya komunikasi dengan individu yang diteliti. (Sanusi, 2011:111). Hasil dari wawancara



dengan informan dianalisis dengan pisau analisis disonansi kognitif yang sudah disesuaikan dengan item pertanyaan dalam wawancara dengan responden.

## **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

### **Hasil Penelitian**

Indikator yang digunakan meliputi usability (kegunaan), website design, information quality dan speed. Sedangkan untuk melihat kualitas informasi berdasarkan pada indikator faktual, aktual dan relevan.

**Informan 1 :** menjawab usability dengan sering menggunakan web atas dasar pertimbangan kebutuhan informasi harga dan spesifikasi produk untuk berbisnis. Karakter web menjadi pertimbangan untuk menunjang kesuksesan bisnis. Konstruksi informasi dalam web menurutnya merupakan pesan yang harus dibuat berdasarkan informasi yang tidak diketahuinya. Hal ini dilakukan untuk membangun persepsi supaya kualitas informasi menjadi lebih baik. Kualitas web baginya memiliki keterkaitan dengan keakuratan informasi yang diberikan di konten web. Selain itu harus ada update konten dalam web secara cepat dan tidak kalah pentingnya adalah asas kemanfaatan yang diperoleh bagi user dari informasi web tersebut.

**Informan 2 :** menjawab hampir sama dengan responden sebelumnya, web akan berguna jika pengelola web mempertimbangkan dan memperhatikan kebutuhan informasi user terutama untuk kebutuhan berbisnis.

Karakter web bisa dilihat dari gaya bahasa penulisan konten web. Sedangkan konstruksi informasi dalam web menurutnya merupakan pesan berdasarkan informasi yang dibutuhkan user. Persepsi baginya akan terbangun sendiri jika web sudah memiliki karakter dan kualitas. Web berkualitas dilihat dari konten yang bagus, komposisi informasi yang akurat dan memiliki manfaat bagi user.

**Informan 3 :** pada dasarnya kebutuhan user menjadi hal utama untuk meningkatkan kualitas web. Menurutnya ketidakpastian dan minimnya informasi, menjadi peluang bagi pengelola web untuk menentukan karakteristik informasi web itu sendiri. Baik dari ciri warna, font, gambar serta pilihan kata. Terlebih jika web tersebut memiliki kaitan dengan bisnis, sehingga kontennya harus menarik dan mampu memikat user dalam mengambil keputusan. Sedangkan konstruksi informasi dalam web menurutnya merupakan pesan berdasarkan informasi yang dibutuhkan user. Persepsi akan terbentuk jika konten web berkarakter





dan berkualitas. Kualitasnya dilihat dari keakuratan informasi, kesesuaian kebutuhan informasi user dengan pengelola web, serta kegunaan informasi yang terkandung di dalam web.

### **Pembahasan**

Ketiga responden memberikan jawaban yang hampir sama dalam mendeskripsikan kebutuhan informasi dan kualitas website. Terlebih ketika berbicara tentang ketidak pastian dalam memperoleh informasi di website. Sehingga bagi ketiga responden berpendapat bahwa faktor utama yang harus diatasi dalam penggunaan web adalah gangguan pengetahuan atau dengan kata lain adalah disonansi kognisi.

Disonansi kognisi user memiliki relevansi dengan keputusan pembelian konsumen bagi dunia bisnis atau *website user*, sehingga timbul tanggapan kesesuaian antara harapan dengan kualitas layanan dalam hal ini website. Tidak semua informasi memiliki nilai yang berarti bagi penerimanya. Oleh karenanya membutuhkan justifikasi desain untuk menstimuli ketertarikan user dan membuat persepsi yang baik atas konten website.

Desain disonansi kognitif dimaksudkan agar *website user* tidak mengalami ketidakpastian dan

ketidakyakinan atas konten website. Hal ini akan mempengaruhi tingkat kepercayaan pengguna terhadap kualitas web itu sendiri. Desainnya berupa kemudahan menemukan informasi berdasarkan kebutuhan menjadu dalah satu faktor yang harus diperhatikan dalam mengelola web.

Desain disonansi kognitif meliputi:

1. Karakteristik website yang menonjol sesuai kebutuhan user, agar mudah mengakses informasi, baik mellaui gaya bahasa, pilihan warna, kata dan gambar.
2. Kepercayaan user melalui konstruksi informasi sehingga menstimuli persepsi user maupun publik dalam mengakses website.
3. Kualitas informasi atau pesan dalam website dengan memeperhatikan faktor:
  - a. faktualitas, dimana konten informasi harus benar dan berdasarkan kebutuhan user
  - b. aktual, selalu update konten secara berkala sehingga nampak web dikelola dan dirawat dengan baik.
  - c. relevan, user mendapatkan informasi yang bermanfaat.





## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

1. Faktor penguat yang mempengaruhi eksistensi website berdasarkan pada karakteristik user, kualitas website serta tingkat dan jenis kebutuhan informasi user.
2. Permasalahan penggunaan web adalah gangguan pengetahuan (disonansi kognitif). Jenisnya beragam mulai dari ketidaktahuan, ketidakpastian bahkan ketidaknyamanan atas informasi dari konten website itu sendiri. Untuk mengatasinya dengan penguatan kualitas informasi pada website. Desain disonansi kognitif mencakup: karakteristik web, kepercayaan user, konstruksi kualitas informasi web itu sendiri.

### Saran

Bagi perusahaan atau organisasi untuk memberikan pelatihan dan pendampingan bagi karyawan selaku staf komputer profesional agar kualitas *website* perusahaan tetap terjaga kualitasnya.

### REFERENSI

- Atmanto, Joko. 2000. *Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Bogor : Bina Pustaka.
- Bailin, A., dan Pullinger, D., 2010, *Measuring Website Quality*. Retrieved, 2012, from

Central Office of Information.

- Clifton, S.S., dan Giddings, A.M. 2010. *Pastels for Dummies*, Indianapolis : Wiley Publishing.

- Jogiyanto H.M. 2001. *Analisis Dan Desain Sistem Informasi : Pendekatan Terstruktur Teori Dan Praktis Aplikasi Bisnis*. Yogyakarta : Andi.

- Kadir, Abdul. 2003. *Pengenalan Sistem Informasi*. Yogyakarta : Andi.

- Kotler, Philip dan Gary Armstrong, 2001, *Manajemen Pemasaran*, Edisi II. Jakarta : PT. Indeks.

- Lani, Sidharta. 1996. *Sistem Informasi Bisnis: Analisa dan Desain Sistem Informasi Bisnis*. Jakarta : Elex Media Komputindo.

- Laudon, Kenneth C dan Traver, Carol Guercio. 2011, *E-Commerce, Business Technology*. Society, (seventh edition), England : Edinburgh Gate Harlow.

- Leitch, Robert K. dan Davis, K. Roscoe. 1983. *Accounting Information Systems*. New Jersey : Prentice-Hall.

- Madhavaram, Sreedhar Rao and Laverie, Debra A. 2004. *Exploring Impulse Purchasing on the Internet*, in NA - Advances in Consumer Research Volume 31, eds. Barbara E. Kahn and Mary Frances Luce, Valdosta, GA : Association for Consumer Research.

- Maslow, Abraham. 2006. *On Dominance, Self Esteem and Self Actualization*. Maurice Basset : Ann Kaplan.

- Poddar, A., Donthu, N., & Wei, Y., 2009. *Web Site Customer Orientations, Web Site*



*Quality, and Purchase Intentions: The Role of Web Site Personality*, Journal of Business Research.

Rahmat, Jalaludin. 2005. *Psikologi Komunikasi*. Bandung : PT.Remaja Rosdakarya.

Razaq, Abdul. 2002, *Penuntun Praktis Microsoft Office XP*. Surabaya : Graha Media.

Sanusi, Anwar. 2011. *Metode Penelitian Bisnis*. Jakarta : Salemba Empat.



## PERILAKU ASERTIF BERMEDIA DALAM KOMUNIKASI PEDAGANG PASAR TRADISIONAL KARANGPLOSO KABUPATEN MALANG

Saudah

Ilmu Komunikasi, FISIP, Universitas Merdeka Malang

Email : [saudah@unmer.ac.id](mailto:saudah@unmer.ac.id)

---

### Abstrak

Perdebatan abadi mengenai budaya bermedia dalam lingkungan pasar tradisional, ternyata dapat mengungkapkan berbagai norma penguat struktur sosial yang dikendalikan pedagang sebagai penggerak utamanya. Demikian pula hasil penelitian tahun 2016 mengenai peran pelaku pasar dalam perkembangan budaya di lingkungan pasar tradisional, telah menemukan tingkat kesadaran yang begitu tinggi pada pedagang untuk memperoleh mencari berbagai informasi, baik yang terkait dengan posisinya sebagai pengatur komoditi (*agent oriented*) maupun sebagai individu (*actor oriented*). Padatnya informasi yang disampaikan pedagang bersumber dari media cetak, televisi, *online* dan sebagainya. Hal ini membuktikan peran ganda ditampilkan pedagang, melalui presentasi diri secara tatap muka maupun menggunakan perangkat seluler, dengan informasi bernuansa personal maupun komunal yang diilustrasikan dalam bentuk *front stage* dan *back stage*. Bersandar pada paradigma fakta sosial, dan pendekatan etnografi yang didukung analisis kualitatif interaktif, maka dapat menggali secara mendalam dan sekaligus menganalisis berbagai data yang bersumber dari informan utama. Bentuk observasional semi partisipatif dilakukan untuk menghindari manipulasi subjektivitas peneliti, dan didukung wawancara mendalam untuk menemukan konsep diri pedagang. Hasil penelitian dapat dideskripsikan sebagai berikut: (1) pedagang yang berpengalaman selalu menguasai presentasi diri (*front stage*), kesiapan informasi yang diperoleh dari berbagai media (*middle stage*), dengan didukung kepemilikan etika berkomunikasi (*back stage*) yang sempurna; (2) pedagang memainkan peran yang dilandasi prestasi (*business oriented*) secara prima serta terpercaya (*front stage*), mampu mengungkapkan berbagai fakta yang disuguhkan oleh media (*competence oriented*) terkait perkembangan pasar (*middle stage*), dan mengkonstruksi hubungan berkesinambungan (*social oriented*) dengan seluruh relasinya (*back stage*).

**Kata kunci:** perilaku asertif bermedia, gaya komunikasi, pedagang, pasar tradisional

### Abstract

*The everlasting debate about the culture of media in the traditional market environment, it can reveal various norms of strengthening the social structure controlled by traders as the main driver. Similarly, the results of a 2016 study of the role of market participants in cultural developments in traditional market environments have found a high level of awareness amongst traders to obtain various information, both related to its position as commodity regulator (agent oriented) and as individuals (actor oriented). Density of information submitted by traders comes from the print media, television, online and so forth. This proves the dual role of the merchant, through self-presentation and mobile devices, with personal and communal information illustrated in the form of front stage and back stage. Relying on a social fact paradigm, and an ethnographic approach supported by interactive qualitative analysis, it can explore in depth and simultaneously analyze various data sourced from the main informant. A semi-participatory observational form was undertaken to avoid the manipulation of the subjectivity of the researcher, and supported an in-depth interview to discover the self-concept of the merchant. The results can be described as follows: (1) Experienced traders always master the presentation themselves (front stage), Readiness of information obtained from various media (middle stage), With the perfect proprietary ethics of communicating (back stage); (2) Traders play a role that is based on the achievement (business oriented) in a prime and reliable (front stage), Able to reveal various facts*



*presented by the media (competence oriented) related to market development (middle stage)  
And construct a continuous relationship (social oriented) with all the relation (back stage).*

**Keywords :** *assertive behavior in media, communication styles, traders, traditional markets.*

---

## PENDAHULUAN

Pergerakan laju pasar tradisional di wilayah Kabupaten Malang terus menjadi perhatian berbagai pihak. Keberadaan pasar-pasar tradisional sebagai salah satu kekuatan penopang ekonomi kerakyatan perlu terus didorong untuk tetap bisa eksis di tengah-tengah gempuran bisnis yang lain, baik dengan keberadaan pasar modern maupun bisnis berbasis on line. Bergerak dari semua level masyarakat, pasar tradisional berupaya bisa menjadi tempat penyedia komoditas yang memiliki arti penting bagi kelangsungan hidup masyarakat. Salah satu penggeraknya adalah kehadiran pedagang. Keberadaan pedagang serta pihak lain yang terkait secara berkelanjutan merepresentasikan kinerja dari pasar tradisional.

Salah satu pasar tradisional di kabupaten Malang adalah pasar Karangploso, yang saat ini mengalami perkembangan pesat, khususnya pada sentra sayur mayur. Dengan penataan area berdagang yang telah dilakukan oleh pemerintah dan didukung oleh pedagang, pasar Karangploso terus berupaya memperbaiki fasilitas fisik, sehingga mampu membuktikan bahwa pasar tradisional tidak lagi identik dengan kotor,

becak, bau, atau tidak beraturan. Upaya ini dilakukan sebagai strategi untuk membentuk persepsi yang positif terhadap keberadaan pasar tradisional.

Sebagai salah satu pusat bisnis masyarakat, pasar tradisional terus bergerak dan menyesuaikan diri dengan perkembangan masyarakat, khususnya dalam pola pemenuhan kebutuhan. Yang saat ini tergambarkan adalah dari aspek efisiensi waktu, ketepatan pemilihan komoditas serta kepuasan dari aspek komunikasi yang berlangsung pada saat transaksi jual beli. Pedagang sebagai totalitas yang membangun kekuatan pasar juga menjadi ukuran bagi kesuksesan pengatur komoditas dan sebagai penopang keberadaan pasar tradisional.

Salah satu yang menjadi unsur pembeda saat ini adalah perilaku pedagang yang tidak lagi mengandalkan komunikasi tatap muka secara langsung, atau berbagi informasi dari mulut ke mulut, tetapi sudah memanfaatkan media yang telah merambah kehidupan masyarakat. Pemanfaatan media massa secara gencar memberikan informasi beragam yang tersebar di seluruh wilayah. Di tengah-tengah aktivitas yang dijalankan, disaat ada waktu luang, keberadaan teknologi

komunikasi menjadi teman yang tidak terpisahkan. Media cetak masih termanfaatkan secara bagus, televisi di beberapa toko, radio sebagai media penghibur dan kehadiran sosial media yang tidak kalah dengan media lainnya.

Budaya bermedia masyarakat sudah mengalami pergerakan yang cukup pesat, baik dalam pola konsumsi media cetak, elektronik hingga kedekatan yang dibangun dengan hadirnya media yang lebih baru dan didukung dengan kehadiran teknologi komunikasi. Kondisi bermedia yang ada di masyarakat dapat dilihat sebagai wahana untuk turut mewarnai wacana di ruang-ruang publik. Media saat ini, khususnya media sosial dianggap lebih emansipatif karena dapat langsung menyuarakan pandangan individu ke ranah publik. Pergerakan media juga dituntut oleh kemampuan masyarakat dalam penggunaan media secara bijak, sehingga dapat membawa kemanfaatan bagi semua pihak.

Ekonomi informasi yang bersifat global saat ini juga terdukung dengan jaringan teknologi informasi yang mampu membuat seseorang yang bergerak di bidang bisnis mampu melakukan transaksi bisnis dengan orang lain di manapun berada tanpa dibatasi oleh ruang dan waktu (Rahayu). Kontribusi dari teknologi komunikasi bagi pembentukan jiwa wirausaha menjadi aspek positif yang harus terus dioptimalkan dan disertai dengan

kemampuan adaptasi terhadap teknologi tersebut.

Perilaku bermedia pedagang juga terwujud oleh perilaku asertif, yang merupakan kemampuan untuk mengkomunikasikan seluruh potensi komunikator kepada orang lain, baik itu tentang apa yang dipikirkan, apa yang dirasakan atau apa yang diinginkan dari orang lain tanpa meninggalkan etika dalam berinteraksi. Selama proses awal interaksi, masing-masing orang yang terlibat akan bertukar informasi yang memungkinkan keduanya meningkatkan taraf interaksi secara berkelanjutan.

Perilaku asertif yang dimiliki pedagang tercermin dari gaya komunikasi yang dimainkan ketika berhadapan dengan orang lain. Masing-masing berupaya untuk bisa menarik pembeli dengan tutur kata sapaan serta bahasa yang digunakan untuk mengambil posisi yang strategis. Perjumpaan pedagang dalam aktivitas jual beli adalah representasi dari totalitas peran yang dibangun sebagai penggerak ekonomi masyarakat. Penggunaan media dalam lingkungan pasar tradisional itu sendiri terlihat pada saat pedagang memiliki waktu luang dan pada saat bisa mengatur waktu untuk melayani pembeli, berinteraksi dengan pedagang lainnya serta memanfaatkan media yang dekat dengannya. Media adalah tempat yang berpotensi untuk memproduksi dan



menyebarkan makna sosial, atau dalam arti lain bahwa media memiliki peran besar dalam menentukan makna dari kejadian-kejadian yang terjadi di dunia untuk budaya, masyarakat atau kelompok sosial tertentu (Thomas, 2006).

## **KAJIAN LITERATUR**

### **Perilaku Asertif Bermedia**

Masyarakat pedagang di lingkungan pasar tradisional membangun relasi secara kuat dalam kesehariannya. Dengan bekal kemampuan berkomunikasi dari tatanan yang paling sederhana serta dengan ditunjang dengan kemampuan negosiasi, maka terwujud individu dengan karakter kuat. Sebagai pribadi yang bergerak dalam lingkup jual beli, perjumpaan dengan orang yang berbeda atau kemajemukan pembeli, mensyaratkan adanya kecerdasan pedagang untuk menarik pembeli.

Salah satu upaya yang dilakukan untuk memunculkan kedekatan dengan pembeli maupun pedagang lainnya adalah dengan membangun empati, keakraban, kepercayaan sehingga terwujud ikatan yang jelas. Faktor-faktor tersebut akan berkembang seiring dengan dinamika yang terjadi di sistem pasar itu sendiri.

Struktur sosial pasar tradisional pada dasarnya menggambarkan pada terwujudnya hubungan antara individu-individu yang merefleksikan berjalannya suatu sistem di masyarakat yang

menunjukkan adanya pengendalian setiap tindakan dari elemen-elemen. Hubungan yang dibangun atas pertimbangan tertentu ini juga menuntut seseorang untuk jujur terhadap dirinya dan mampu mengekspresikan semua perasaan sehingga totalitas peran yang dibangun menjadi pendorong kuat bagi terwujudnya keseimbangan dalam peran lain.

Peran yang diemban oleh pedagang dalam mengelola diri juga tidak sederhana. Kesiapan menghadapi berbagai tipe orang disertai keunikannya masing-masing menjadikan interaksi semakin unik. Sikap positif yang dimiliki tercermin dari pilihan kata-kata yang digunakan untuk menyatakan apa yang ada di pikiran dan perasaan. Ketika kata sepakat, khususnya tentang harga tidak terjadi, maka pilihan kata serta ekspresi yang menyertainya menunjukkan tindakan yang sopan atau menunjukkan perilaku asertif.

Perilaku asertif bermedia adalah gambaran nyata dalam mengekspresikan perasaan serta pendapat dalam menyikapi dan membangun kedekatan dengan media yang saat ini menjadi kebutuhan penting bagi masyarakat. Sebagai pedagang yang merupakan pilihan pekerjaan bagi sebagian masyarakat, juga akan bersinergi dengan keterlibatan media untuk menunjang kemampuan seseorang dalam menyikapi peristiwa lewat media sehingga tetap menjadi masyarakat yang peduli dengan



lingkungan dan mampu menuangkan pendapatnya serta menyikapinya lewat komunikasi personal yang dibangun dengan orang lain. Perilaku ini juga muncul ketika pilihan terhadap media yang hadir di tengah-tengah masyarakat tidak hanya sebatas kepemilikan sendiri.

Sumbangsih dari orang lain yang juga memiliki ikatan kuat terhadap media tidak hanya ditunjukkan dengan kepemilikan media, tetapi memanfaatkan secara bijak semua informasi yang tersaji. Perilaku asertif tidak hanya sebagai perilaku alamiah saja, tetapi bisa dipelajari dan dikembangkan, karena keterikatan seseorang pada lingkungannya, budaya, tingkat pendidikan, jenis pekerjaan, kondisi sosial ekonomi serta aspek lain.

Menurut Liyod dalam Nuh (2014), menyatakan bahwa perilaku asertif adalah perilaku yang bersifat aktif, langsung dan jujur. Perilaku asertif mampu mengkomunikasikan kesan respek kepada orang lain sehingga dapat memandang keinginan, kebutuhan dan hak seseorang dengan keinginan dan hak orang lain atau dapat dikatakan bahwa perilaku asertif sebagai gaya yang wajar dari sikap seseorang dalam membangun interaksi.

Dengan komunikasi personal yang dibangun oleh pedagang dalam lingkup pasar tradisional, tidak meninggalkan ciri khas yang ada, yaitu adanya kedekatan untuk mencari teman sebanyak-banyaknya,

memiliki toleransi yang tinggi, menghormati orang lain dan memiliki jiwa penolong, mampu menjadi pendengar yang baik bagi siapa saja serta jujur baik dalam ucapan maupun perbuatan dan tidak mudah menyerah.

### **Konsep Gaya Komunikasi**

Kualitas interaksi masyarakat terlihat dari kehadiran pihak-pihak yang berinteraksi dan memiliki kesempatan yang sama dalam memberikan informasi, tidak hanya sebatas pada apa yang diketahui masing-masing orang, fakta tentang kehadirannya, bahasa tubuhnya, perilaku yang menyertainya serta ekspresi simbolik atau cara di mana seseorang mengetahui kondisi pihak lain lewat tatapan dan ekspresi serta lingkungan yang mendukung (Holmes, 2012).

Komunikasi menjadi faktor penting dalam sendi-sendi kehidupan masyarakat. Saat ini masing-masing individu berupaya menjadi komunikator yang handal serta komunikan yang mampu menjadi pendengar yang baik dalam perjumpaan dalam situasi dan konteks yang berbeda. Ada kalanya seseorang mendengarkan orang lain berbicara, tidak hanya dengan verbal, tetapi juga diimbangi dengan pesan non verbal, baik dari gerakan tangan, ekspresi wajah hingga nada suara sehingga komunikasi semakin terarah.

Komunikasi juga tidak selalu berada pada jalur yang aman, atau dengan kata lain





mengarah pada adanya kesamaan pandangan atau persepsi, tetapi juga bisa menimbulkan konflik, jika terjadi salah penafsiran. Hal ini terjadi karena karakter masing-masing individu berbeda, sehingga diperlukan kesiapan yang lebih tepat.

Gerak komunikasi yang dilakukan seseorang pada saat konflik lazim dikonseptualisasikan menjadi lima model gaya atau menurut tipologi disebut strategi, yang dikonsep ulang sebagai kompetisi, kolaborasi, kompromi, menghindari dan akomodasi (Berger, 2014).

Apabila individu-individu menjalin interaksi dan saling memengaruhi, akan bisa mengakibatkan proses belajar yang meliputi aspek kognitif dan afektif, bisa terjadi proses penyampaian dan penerimaan lambang-lambang serta terwujud mekanisme penyesuaian diri seperti sosialisasi, permainan peran, identifikasi, proyeksi, agresi dan lainnya (Syam, 2013).

Komunikasi dalam tingkatan personal, tidak terlepas dari gaya komunikasi yang melekat dalam diri seseorang. Gaya komunikasi adalah aktualitas seseorang untuk memunculkan keunikan sebagai proses personal dalam situasi tertentu. Gaya komunikasi juga dapat dipahami sebagai cara penyampaian pesan baik verbal maupun non verbal yang akan bermanfaat bagi proses komunikasi yang tujuannya adalah menciptakan hubungan yang harmonis.

Copyright © SENASIF 2017

Gaya komunikasi yang dimiliki seseorang digunakan untuk mendapatkan respon atau tanggapan tertentu dan hal ini juga bisa dipengaruhi oleh situasi yang dihadapi. Gaya komunikasi sifatnya dinamis sehingga menyebabkan sulit ditebak. Tetapi jika orang-orang yang terlibat interaksi sudah memiliki kedekatan, maka gaya masing-masing orang tersebut bisa dipahami atau bisa ditebak. Jika orang lain sudah memiliki persepsi positif kepada orang yang dihadapi, maka suasana komunikasi akan kondusif dan bisa memunculkan efek kumulatif berupa hubungan yang berlanjut. Dengan gaya komunikasi yang dimiliki, seseorang akan bisa memandang orang lain sebagai pribadi yang unik, dan berperan dalam pencitraan melalui kemampuan berbicara dan keluwesan dalam perilaku non verbalnya.

Dalam proses penyampaian pesan, gaya komunikasi juga bisa digunakan untuk menyampaikan pesan sehingga pola komunikasi bisa dikendalikan dengan baik dan tujuan berkomunikasi bisa tercapai, dalam arti pesan yang disampaikan bisa dimaknai secara baik oleh komunikan.

Proses penerimaan pesan itu sendiri juga bervariasi, tergantung dari cara yang digunakan, bisa visualisasi, melalui sentuhan, pendengaran, pengecap, serta penciuman dan kesemuanya itu juga berkaitan dengan situasi (Steward, 2014).  
Terdukungnya proses pengiriman dan

ISSN : 2597 - 4696



penerimaan pesan dengan gaya komunikasi yang berbeda, setidaknya mampu membentuk tatanan komunikasi yang lebih bermakna.

### **Telaah Tentang Pasar Tradisional**

Perbincangan tentang pasar tradisional hingga saat ini masih terus bergulir. Banyak pihak yang memikirkan tentang nasib pasar tradisional di tengah-tengah maraknya pasar modern. Tidak hanya sebatas memikirkan kehadiran pasar tradisional saja, tetapi pastinya akan berkaitan dengan pedagang yang jumlahnya tidak sedikit. Pasar tradisional identik dengan proses tawar menawar yang terjadi antara penjual dan pembeli.

Tukar menukar yang terjadi di pasar tradisional menembus seluruh bangunan sosial dan juga bisa dipandang sebagai tali pengikat masyarakat. Keeratan yang muncul atas dasar perjumpaan secara tatap muka langsung antara pedagang dan pembeli. Pasar adalah tempat yang mempunyai unsur-unsur sosial, ekonomis, kebudayaan, politis, dan lain-lainnya, tempat pembeli dan penjual (atau penukar) tipe lain saling bertemu untuk mengadakan tukar menukar (Belshaw, 1981).

Sistem tukar menukar dalam kajian ekonomi, baik modern maupun tradisional mengacu pada dua syarat. Dari unsur permintaan pada saat tindakan individu dapat berupa kebutuhan-kebutuhan khusus yang belum dipenuhi dan yang menentukan

tujuan tindakan individu. Bila rangkaian kebutuhan terbatas dan berpola sedemikian rupa sehingga kebutuhan tersebut tidak berubah dalam jangka waktu yang lama, dan kerap dapat dipenuhi langsung oleh individu, maka sistem ekonomi itu sangat sederhana. Sebaliknya sistem modern bercirikan berbagai macam kebutuhan yang cenderung makin luas, secepat adanya fasilitas-fasilitas untuk memenuhinya. Dengan dipenuhinya setiap taraf kebutuhan, baik dalam taraf individu maupun dalam taraf masyarakat, terbukalah jalan untuk permintaan-permintaan baru.

Berdasarkan peraturan menteri perdagangan Republik Indonesia Nomor: 70/M-DAG/PER/12/2013 tentang pedoman penataan dan pembinaan pasar tradisional, pusat perbelanjaan dan toko modern, dijelaskan bahwa yang dimaksud dengan pasar adalah area tempat jual beli barang dengan jumlah penjual lebih dari satu baik yang disebut sebagai Pusat Perbelanjaan, Pasar Tradisional, Pertokoan, Mall, Plasa, Pusat Perdagangan maupun sebutan lainnya. Sedangkan pasar tradisional adalah pasar yang dibangun dan dikelola oleh Pemerintah daerah, Swasta, badan Usaha Milik Negara dan Badan Usaha Milik Daerah termasuk kerjasama dengan swasta dengan tempat usaha berupa Toko, Kios, Los dan Tenda yang dimiliki/dikelola oleh pedagang kecil, menengah, swadaya masyarakat atau koperasi dengan usaha



skala kecil, modal kecil dan dengan proses jual beli barang dagangan melalui tawar-menawar.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif yang merupakan sebuah desain penelitian yang bersifat terbuka dengan melihat kondisi di lapangan. Bentuk observasional semi partisipatif digunakan oleh peneliti, dan didukung wawancara mendalam untuk menemukan konsep diri pedagang. Peneliti melakukan wawancara ke pedagang di pasar tradisional dan informan yang memiliki keterkaitan dengan pedagang. Melalui reduksi data, maka tersaji data yang berkaitan dengan fokus penelitian.

## **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Pola komunikasi yang saling bertautan merupakan sebuah strategi dalam melakukan negosiasi. Tidak hanya sebatas kegiatan yang melibatkan pertemuan secara tatap muka langsung menuju pada *win-win solutions*, tetapi juga pada upaya untuk memunculkan kesan yang baik diantara kedua belah pihak. Pedagang sebagai seorang individu, akan selalu melibatkan dirinya pada lingkup yang lebih luas, sehingga profesi yang melekat tersebut mampu dipertahankan untuk bisa membawa kemanfaatan bagi masyarakat.

Copyright © SENASIF 2017

Peran komunikasi dalam membangun dan memelihara hubungan interpersonal menjadi episode yang penting dalam keterikatan diantara individu-individu terlibat dalam suatu kegiatan. Upaya untuk memulai komunikasi, mengembangkan dan memelihara keintiman dalam hubungan personal adalah realitas yang tidak dapat dipisahkan dalam keseharian manusia.

Orang cenderung akan meneruskan hubungan yang terbukti bisa memberi timbal balik yang menguntungkan dan hubungan akan cenderung stabil jika orang-orang yang terlibat mampu mempertahankan pola-pola pertukaran yang dapat memenuhi kebutuhan masing-masing pribadi.

Realitas pasar tradisional tidak hanya terletak dari komoditas yang diperdagangkan saja, tetapi juga tercermin dari perilaku individu-individu yang mengatasnamakan pedagang, pembeli, aparat, petugas, buruh kuli angkut, pembersih atau profesi lain yang disandang dan identik dengan lingkungan pasar tradisional.

Adanya kontribusi pedagang melalui perilaku asertif bermedia membawa suasana baru dalam pola interaksi yang setiap hari berjalan. Komunikasi memegang peran penting dalam membangun konsep diri, aktualisasi diri serta mempertahankan hubungan pedagang

ISSN : 2597 - 4696



dengan orang lain. Kesiapan dalam melakukan kegiatan jual beli akan selalu ditunjang dengan kemampuan berkomunikasi secara langsung.

Dalam proses berdagang, yang merupakan kegiatan spesifik karena melibatkan kegiatan produksi dan distribusi barang tidak lepas dari interaksi secara personal. Perdagangan itu sendiri merupakan sebuah kegiatan yang tujuannya menyampaikan barang untuk tujuan hidup sehari-hari yang prosesnya dari pedagang ke pembeli. Pedagang melakukan aktivitas jual beli barang yang biasanya tidak diproduksi sendiri untuk memperoleh keuntungan.

Perilaku asertif bermedia dalam komunikasi pedagang terarah pada penggalan informasi, terutama yang berkaitan dengan harga komoditas yang ada di pasar. Naik turunnya harga komoditas bisa dipantau melalui media, apalagi jika berdekatan dengan hari besar, misalnya tahun baru, idul fitri atau di saat musim yang tidak tentu sehingga komoditas sayuran mengalami gagal panen. Situasi yang dihadapi oleh petani pastinya membawa pengaruh kepada harga komoditas sayur mayur di pasar.

Kontak visual dengan pembeli serta pedagang lainnya merupakan satu langkah besar untuk mengungkapkan saling menghargai, kenal, percaya serta menghindari hal lain yang negatif, dan ini

yang akan menjaga suasana di pasar tradisional semakin kondusif. Bagaimanapun juga kesan negatif tentang pasar tradisional tidak begitu saja mudah dipatahkan, kuncinya adalah pembuktian langsung kepada masyarakat, bahwa pasar tradisional semakin menata diri khususnya dalam hal fisik, mulai dari kebersihan, keamanan, kenyamanan dan ditunjang dengan perilaku yang positif dari pedagang dengan menghargai keberadaan pembeli.

Sedangkan untuk pasar Karangploso sendiri, saat ini sudah bergerak, tidak hanya pada perbaikan fasilitas yang ada, tetapi juga pada terwujudnya komunikasi efektif antar pedagang, pedagang dengan pembeli, serta pedagang dengan aparat pemerintah. Saling membantu dalam urusan kebersihan, keamanan secara kekeluargaan. Pasar yang unggul dalam komoditas sayur mayur ini menjadi pasar besar pedagang lainnya. Dengan posisi yang strategis, para wisatawan juga dapat memanfaatkan pasar ini untuk berbelanja sayur mayur.

Kesigapan pedagang dalam aktivitas jual beli yang terdukung oleh gaya bicara melalui penggunaan lambang-lambang auditif yang mengubah bunyi kata dan kalimat terlihat pada saat pedagang memilih bahasa, pilihan kata, ketepatan intonasi dan volume suara.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan penelitian ini adalah pedagang yang memiliki pengalaman melakukan transaksi jual beli di pasar tradisional lebih berperan dalam proses pengendalian diri dan mampu menguasai presentasi diri sehingga lebih bisa memainkan peran sebagai pedagang lebih baik dan hal ini terdukung dengan kemampuan berkomunikasi. Dari aspek kesiapan informasi yang diperoleh dari berbagai media menjadi aspek yang paling menonjol dan terbukti dari pilihan kata serta kepemilikan etika berkomunikasi yang dilakukan dengan pihak lain di pasar. Sedangkan dari potensi yang ada pada pedagang, menunjukkan bahwa pedagang memainkan peran penting dalam upaya mendapatkan kepercayaan dari pembeli maupun pedagang yang lain guna menjalin keberlanjutan relasi yang dibangun. Konsekwensi dari berjalannya komunikasi pedagang di lingkungan pasar tradisional dengan memanfaatkan keberadaan media, adalah terwujud dari munculnya keunikan pada gaya komunikasi pedagang sebagai ajang aktualisasi dan eksistensi diri yang menonjolkan ciri khas sebagai komunitas pasar tradisional.

Saran yang bisa direkomendasikan adalah berkaitan dengan pola pemanfaatan media yang lebih bisa termanfaatkan guna menjalin relasi lebih intens dengan pihak-pihak yang berkepentingan dengan

keberadaan pasar tradisional, utamanya keikutsertaan menjadi pihak yang lebih aktif berbagi informasi dan memanfaatkan media yang sedang populer di masyarakat. Hal ini bisa menunjang keberadaan pasar tradisional, karena informasi penting, baik itu tentang harga komoditas, paguyuban pedagang, kebijakan pemerintah bisa tersosialisasikan dengan baik.

## REFERENSI

- Berger, Charles R. Roloff, Michael E. Roskos-Ewoldsen, David R. 2014. *Handbook Ilmu Komunikasi*. Nusamedia. Bandung.
- Holmes, David. 2012. *Teori Komunikasi Media, Teknologi dan Masyarakat*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta.
- Nuh, Is. 2014. *Perilaku Asertif*. <http://digilib.uinsby.ac.id/531/5/Bab%202.pdf>. Diakses pada hari Selasa, 15 Agustus 2017. Pukul 21.44.
- Peraturan Menteri Perdagangan Republik Indonesia Nomor: 70/M-DAG/PER/12/2013 Tentang *Pedoman Penataan dan pembinaan Pasat Tradisional, Pusat Perbelanjaan dan Toko Modern*
- Rahayu, Fitriana. *Penggunaan Media Online Untuk Bisnis Oleh Perempuan*. <http://journal.unair.ac.id/download-fullpapers-Jurnal-FITRIANA%20RAHAYU.pdf>. Diakses pada hari Selasa, 15 Agustus 2017. Pukul 21.20.
- Steward, Lea P. Ruben, Brent D. 2014. *Komunikasi dan Perilaku Manusia*. Rajagrafindo Persada. Jakarta.
- Syam, Nina W. 2013. *Model-Model Komunikasi Perspektif Pohon Komunikasi*. Simbiosis Rekatama Media. Bandung.
- Thomas, Linda. Wareing, Shan. 2006. *Bahasa, Masyarakat dan Kekuasaan*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta



## EFEKTIVITAS PELAYANAN INFORMASI INTERNAL KAMPUS MELALUI PEMANFAATAN MEDIA INTERAKTIF BERBASIS ARTOM (Studi Fenomenologi Pada Mahasiswa FISIP Universitas Merdeka Malang)

Dodot Sapto Adi <sup>1</sup>, Risky Pandalu <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Ilmu Komunikasi, FISIP, Universitas Merdeka Malang

Email: [dodot.sapto@unmer.ac.id](mailto:dodot.sapto@unmer.ac.id)

<sup>2</sup> Teknik Sipil, FT, Universitas Merdeka Malang

Email: [riseky.rp@gmail.com](mailto:riseky.rp@gmail.com)

---

### Abstrak

Penelitian media interaktif berbasis artom (*augmented reality for top of mind*), berada dalam lingkup kajian *cybernetic public relations*. Ini merupakan pengembangan hasil studi yang telah dilaksanakan tahun 2016-2017, memperoleh sponsor dari Program Studi Ilmu Komunikasi dan JITC Malang. Inovasi *artom* merupakan produk rekayasa integratif teknologi informasi, ditransformasikan dalam pelayanan informasi internal yang menyenangkan (*top of mind*). Konstruksi bingkai grafis animasi diperindah logo kampus, menjadi target akhir yang dapat diakses melalui *smartphone android*. Bersandar pada paradigma subjektif interpretif serta pendekatan fenomenologi, maka dapat menggali informasi secara intensif kepada 27 informan dengan berfokus pada pandangan dunia, harapan-harapan, upaya mewujudkan sesuatu, sampai mengantisipasi hambatan yang dihadapi. Analisis kualitatif interaktif digunakan sebagai langkah untuk melakukan diskusi terfokus, sehingga pernyataan-pernyataan bisa langsung disepakati (*confirmability*) maupun diabaikan (*reduction*). Hasil penelitian sebagai berikut: (1) efektivitas pelayanan informasi bagi mahasiswa dapat meningkat apabila didukung media inovatif; (2) dibutuhkan media inovatif mampu merepresentasi mahasiswa akrab teknologi; (3) kemudahan akses informasi sebagai kebutuhan mengaktualisasi keunggulan kampus; (4) memposisikan rekayasa artom sebagai gerbang informasi dengan menggunakan *smartphone android*; (5) media interaktif digunakan mahasiswa untuk memperoleh dan menyebarkan informasi secara menyenangkan; dan (6) hasil rekayasa *artom* disebut *gamer* yang merepresentasikan gerbang kampus merdeka.

**Kata kunci:** media interaktif, pelayanan informasi, artom, gamer

### Abstract

*The research of Artom-based interactive media, is within the scope of a cybernetic public relations study. This is the development of study results that have been implemented in 2016-2017, obtained sponsorship from Communication Studies Department and JITC Malang. Artom innovation is an integrative engineering information technology product, transformed in a pleasant internal information service (top of mine). The construction of animated graphic frames beautified the campus logo, being the final target that can be accessed via android smartphone. Relying on subjective interpretive paradigms and phenomenological approaches, it can dig intensive information to 27 informants by focusing on world view, expectations, efforts to realize something, to anticipate the obstacles encountered. Interactive qualitative analysis is used as a step to conduct focused discussions, so that statements can be directly agreed (confirmability) or ignored. The results of the study as follows: (1) The effectiveness of information services for students can increase if supported by innovative media; (2) It needs an innovative media capable of representing students familiar with technology; (3) ease of access to information as the need to actualize the benefits of campus; (4) Positioned artom engineering as a gateway of information by using android smartphone; (5) interactive media are used by students to acquire and disseminate information in a fun; and (6) The result of artom engineering is called a Gamer that represents the university of Merdeka Malang gate.*





## PENDAHULUAN

*Global paradox* sebagai jargon perubahan sosial yang sudah melampaui seperempat abad, dan masih dapat dirasakan pengaruhnya sampai dengan sekarang. Paradigma ini telah mengubah pandangan orientasi modernitas barat (*western centries*), menuju pada kearifan lokal yang ditopang budaya ketimuran (*eastern centries*). Konsep-konsep dalam tatanan dunia baru yang disebut dengan *the millenium age of world*, mengangkat benua asia yang dipastikan menjadi raksasa ekonomi dunia. Demikian pula Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA), telah mengusung popularitas terapan manajemen perubahan (*change management*), khususnya dalam mengantisipasi terbentuknya masyarakat baru yang ditopang oleh kemajuan teknologi informasi dan komunikasi (TIK).

Disinilah sebenarnya makna globalisasi dapat diungkapkan secara pragmatis melalui *Megatrend 2000*, sehingga semakin tampak sebagai mata rantai dari rekayasa sosial yang terintegrasi. Inilah yang menjadi urgensi dari studi yang telah dilakukan, dan sekaligus menemukan bentuk-bentuk propaganda atau promosi yang menonjolkan keunggulan sumber daya

internal (*excellent internal promotion*), sebagaimana dapat dengan mudah ditemukan fenomenanya pada geliat institusi perguruan tinggi. Termasuk Universitas Merdeka Malang yang sudah melampaui usianya 53 tahun, dengan menyanggah prestasi sebagai 10 PTS terbaik di Jawa Timur, dan peringkat 100 PTS terkemuka di tingkat nasional.

Problematika utama lembaga pendidikan tinggi terletak pada perimbangan pelayanan informasi, dan kepuasan menjadi tolok ukurnya. Hal ini sejalan dengan hasil studi Maria (2011) yang menemukan, bahwa pengguna layanan informasi tertinggi melalui internet adalah publik internal kampus, namun masih sebatas kaitannya dengan kebutuhan rutin seputar informasi akademik. Padahal publik luar kampus membutuhkan informasi mengenai prestasi yang dicapai oleh mahasiswa, dosen, ataupun lembaga, kegiatan-kegiatan kampus, kerjasama yang telah dibina, dan sebagainya. Juaga diperkuat hasil studi Indrayani (2011) yang merekomendasikan, bahwa untuk dapat terbebas dari jebakan rutinitas adalah dengan menciptakan stimuli, agar sistem informasi yang dijalankan mampu mendukung visi dan





misal lembaga sebagai pusat *transfer of knowledge*.

Realita tersebut menjadi bagian utama tanggungjawab internal publik secara menyeluruh, khususnya mahasiswa yang memiliki jumlah terbesar diantara sivitas akademika. Pentingnya kesadaran meluangkan waktu untuk berpartisipasi aktif, akan memberikan sumbangsih berupa nilai tambah atas manfaat dari fasilitas internet yang sudah disediakan. Lebih menariknya lagi dengan dilandasi *cybernetic public relations*, dari hubungan yang awalnya bersifat *one-to-one* dapat ditingkatkan menjadi *one-to-many* dalam waktu yang relatif cepat (Siswa, 2015). Inilah yang dikonstruksikan sebagai *social media convergence* yang mengintegrasikan teknologi komunikasi digital ke dalam sistem jaringan maya, yaitu dengan menggunakan fasilitas *augmented reality* (A.R.) yang berfungsi menggabungkan benda dua dimensi ke dalam sebuah tampilan tiga dimensi, lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut dalam lingkungan nyata yang bisa leluasa disentuh indera. Akan memberikan manfaat lebih sempurna, apabila ditopang oleh multimedia yang mampu menembus pembuka pikiran awal disebut dengan *top of mind* (Jacko, et.al., 2010 dalam Hermawan dan Hariadi, 2015).

Atas dasar uraian tersebut, dapat ditentukan fokus penelitian yang tertuju pada pandangan dunia, harapan-harapan, upaya mewujudkan sesuatu, sampai mengantisipasi hambatan yang mungkin dihadapi mahasiswa sebagai informan utama penelitian. Untuk itu *cybernetic public relations* yang dikembangkan dengan menggunakan basis *augmented reality* (AR), dan mengarah pada peningkatan pelayanan informasi internal kampus Universitas Merdeka Malang, mengedepankan sifat yang menyenangkan serta mudah diperoleh (*top of mind*). Demikian pula inovasi *augmented reality for top of mind* (ARTOM), merupakan produk rekayasa integratif teknologi informasi (TI) yang ditransformasikan ke dalam perilaku bermedia publik internal kampus. Konstruksi bingkai grafis animasi yang diperindah logo resmi kampus, menjadi target akhir dalam bentuk aplikasi yang dapat akses melalui *smartphone android*.

## KAJIAN LITERATUR

Sesuai dengan tema penelitian mengenai efektivitas pelayanan informasi internal kampus melalui pemanfaatan media interaktif berbasis artom, dengan dilandasi studi fenomenologi pada mahasiswa FISIP Universitas Merdeka Malang, mengarah pada pandangan dunia,



sosialitas gaya hidup, makna yang dipahami, dan pembentukan makna dalam kehidupan kampus. Sesuai tradisi fenomenologi, maka kajian literatur ini lebih mengedepankan pemahaman atas segala tindakan yang memiliki orientasi tertentu, yaitu suatu keadaan berproses apa adanya serta hanya dapat dipahami oleh pelakunya sendiri, dan dapat dicermati secara berulang-ulang sebagai sebuah kebiasaan yang yang dilegalkan.

Sejalan dengan itu Littlejohn dan Foss (2011:309-312) menyatakan, bahwa pendekatan fenomenologi berupaya menjelaskan makna pengalaman hidup sejumlah orang dalam bentuk gejala, termasuk di dalamnya konsep diri atas pandangannya sendiri. Berdasarkan kuantitasnya jumlah mahasiswa memiliki posisi penting dalam kehidupan kampus, bergerak secara dinamis selayaknya komunitas yang mampu merepresentasi lembaga secara keseluruhan, dapat dimaknai sebagai suatu medium untuk mencapai identitas kolektif yang bisa menjadi cerminan pribadi-pribadi di dalamnya, dan identitas merupakan integrasi dari struktur sosial yang selalu berkembang (Kuswarno, 2005 dalam Berek, 2014).

Memposisikan mahasiswa sebagai representasi kampus, merupakan hal paling fundamental serta terpenting. Juga dalam

pemanfaatan internet untuk kebutuhan memperoleh informasi. Kondisi demikian ini, secara evolusi akan berubah dari sifat yang konsumtif menuju produktif dalam bermedia. Pemberian fasilitas layanan yang didasari oleh *appropriateness*, memiliki relevansi dengan peningkatan kebutuhan mahasiswa. Juga *transparency* atas isi informasi menjadi perangsang tumbuhnya kesadaran, dan *continuity* akan selalu menuntut peningkatan kualitas layanan informasi. Konsep yang sosial yang berkembang hanya dapat dijelaskan melalui *cyber public relations* (Siswa, 2015).

Sejalan dengan prinsip-prinsip tersebut, Sinatra dan Darmastuti (2008) memberikan gambaran hasil studinya mengenai pelaksanaan *cyber public relations* pada beberapa perguruan tinggi antara lain: 1) citra suatu perguruan tinggi akan meningkat apabila pelayanan yang diberikan ke mahasiswa baik; 2) citra akan meningkat apabila program-program yang ditawarkan dapat diterima masyarakat; 3) Citra akan meningkat apabila intensitas publikasi juga tinggi. Sepandangan dengan itu, studi yang telah dilakukan oleh Suaryana, Damayanthi, dan Merkusiwati (2016) meletakkan prinsip dasar, bahwa kualitas sistem, kualitas informasi, dan kualitas pelayanan berpengaruh signifikan terhadap kepuasan pengguna sistem



informasi berbasis WEB. Untuk itu perlu dipertahankan faktor-faktor tersebut, dan bahkan disempurnakan dalam rangka meningkatkan kepuasan pengguna sistem informasi akademik berbasis WEB.

Peningkatan kepuasan pengguna internet, dapat dilakukan dengan menambahkan sentuhan teknologi untuk penguatan komponen afektif penggunaanya. Terdapat teknologi *augmented reality* (A.R.) yang aplikasinya dapat menjadi jembatan penghubung yang diperindah dengan animasi tiga dimensi, dan dapat diakses melalui *smartphone android*. Hal ini sejalan dengan hasil studi Putri, Irawati, dan Purwoko (2014) yang memastikan, bahwa perkembangan teknologi AR saat ini telah memberikan kontribusi dalam bentuk multi fungsi pada berbagai media promosi. Bidang tersebut meliputi periklanan dan pemasaran, arsitektur/konstruksi, hiburan, medis, dan militer. Juga diperkuat oleh hasil studi Hermawan dan Hariadi (2015) menegaskan, bahwa dengan teknologi AR yang dilengkapi tampilan informasi tiga dimensi secara *virtual* melalui *smartphone android*, akan memberikan nilai tambah informasi mengenai internal kampus secara lebih baik dan menyenangkan.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini bersandar pada

paradigma *post-positivisme*, dengan memandang realitas sosial sebagai satu kesatuan yang holistik-teritegratif, penuh makna, dan hubungan setiap gejala bersifat interaktif. Pendekatan subjektif interpretif pada fenomenologi memberi pengertian, bahwa akurasi data ditentukan oleh pengalaman subjek yang diamati dengan berbagai bentuk pemaknaan atas objek yang dipahaminya. Makna yang diproduksi oleh subjek tersebut, lebih pada subjek sebagai aktor yang mengendalikan dunianya sendiri (Sugiyono, 2009:8).

Untuk itu penentuan informan dilakukan selama kegiatan penelitian berlangsung, sampai pada akhirnya terhenti pada sebanyak 27 mahasiswa FISIP Universitas Merdeka Malang sebagai informan utama. Sedangkan proses analisis data dilakukan secara interaktif, agar dapat melakukan konfirmasi dan reduksi hasil analisis setiap saat. Tahapannya meliputi: 1) pengorganisasian data hasil pengamatan dan wawancara; 2) proses decoding dengan membuat catatan informasi penting; 3) peneguhan hasil wawancara untuk mencapai kesamaan makna; 4) reduksi terhadap informasi yang tidak terkait dengan fokus penelitian; 5) deskripsi motif dan pengalaman informan secara detail; dan 6) finalisasi pemaknaan menggunakan proses induksi (Creswell, 2002:150).

Langkah selanjutnya memasuki tahapan implementasi teknologi AR dalam bentuk yang nyata. Sebagaimana dipandu hasil studi Putri, Irawati, dan Purwoko (2014), dengan memperoleh pendampingan tenaga ahli dari komunitas industri kreatif telematika JITC Malang (*Jawa Timur Information Technology Creative*), maka prosesnya digambarkan sebagai berikut: 1) perencanaan dalam rangka pengembangan konsep, persiapan *tools* atau *software*; 2) menampilkan spesifikasi fungsional dari aplikasi; 3) produksi AR dengan menampilkan rancangan 3D sebagai *top of mind*; 4) evaluasi dalam bentuk konfirmasi sesuai pandangan informan; dan 5) pengujian sampai dengan penentuan aplikasi definitif. Selanjutnya aplikasi dilegalkan melalui Surat Keputusan Dekan FISIP, agar dapat dimanfaatkan seluruh mahasiswa dan alumni Universitas Merdeka Malang.

## **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Sesuai dengan tema penelitian mengenai efektivitas pelayanan informasi internal kampus melalui pemanfaatan media interaktif berbasis artom, pembahasannya terarah secara tegas mengenai berbagai persepsi yang tumbuh dan berkembang seputar dinamika

mahasiswa dalam kehidupan kampus, dan berkaitan dengan aktivitasnya dalam memperoleh serta mengolah informasi. Untuk itu berbagai pandangan dunianya mengenai atmosfer kampus, harapan-harapan yang selalu ada sampai dengan upaya untuk mewujudkannya, menjadi bahasan utama. Dinamika kehidupan mahasiswa tidak terbatas pada kehidupan di lingkungan internal kampus saja, namun bisa berkembang sesuai dengan arus gejala jiwa mudanya yang selalu ingin mencoba sesuatu dianggapnya baru.

Penyempurnaan fasilitas bagi mahasiswa Universitas Merdeka Malang dalam akses informasi sudah dibudayakan sejak tahun 2013, dan membawa dampak yang signifikan terhadap keseimbangan peran mahasiswa dengan menyediakan media *smartphone* berbasis teknologi *android* secara mandiri. Pandangan dunia mahasiswa mengenai fasilitas internet semakin positif yang mengarah pada: 1) upaya penuh untuk memanfaatkan sarana dan prasarana yang tersedia sebagai bagian dari gaya hidup individu mahasiswa; 2) optimalisasi penggunaan jaringan di luar aktivitas kuliah, dengan memenuhi setiap sudut kampus terutama ruang perpustakaan; 3) intensif membentuk kelompok kanal (*interest group*) terutama yang menggunakan aplikasi *whatsapp* (WA), *blackberry massanger* (BBM),



*facebook* (FB), dan *instagram*; 4) faktor pendukung untuk kecepatan menyelesaikan tugas kuliah maupun karya inovasi lainnya berkaitan dengan keutuhan individu; dan 5) fasilitas gratis ternyata dapat mengubah konsep diri mahasiswa dari status pengguna menjadi produser informasi, maksudnya semakin terbuka perannya menjadi agen propaganda bagi kampusnya.

Kondisi yang ada di lingkungan kampus Universitas Merdeka Malang, juga terjadi pada beberapa perguruan tinggi yang memiliki karakter hampir sama, yaitu sebagai penggiat propaganda peningkatan reputasi melalui penguatan potensi sumber daya internal kampus. Hal ini diperkuat hasil studi yang telah dilakukan oleh Purwandari (2014), dengan melakukan uji banding tentang popularitas beberapa perguruan tinggi di Jawa Tengah, dan hasilnya menunjukkan adanya strata popularitas yang dipengaruhi oleh ketepatan memanfaatkan media promosi. Berdasarkan hasil analisis secara kuantitatif dapat memastikan, bahwa pentingnya *brand awareness* institusi pendidikan tinggi yang kekuatannya dikendalikan oleh kekuatan internal. Intensitas promosi langsung ke sasaran secara tatap muka, masih perlu ditopang media promosi lainnya yang berfungsi untuk memelihara endapan informasi. Hal

ini juga dibuktikan melalui pengembangan promosi, bahwa endapan informasi yang terpelihara secara baik akan menjadi *top of mind* dan *brand recall*, yaitu sebagai elemen memori yang berfungsi menjadi pembuka gerbang awal mengingat suatu objek tertentu.

Demikian pula berdasarkan hasil proses pelaksanaan *focus group discussion* (FGD) dengan mahasiswa sebagai informan utama, bahwa masing-masing menempatkan logo resmi kampus sebagai *top of mind*, artinya menyepakati sebagai satu-satunya simbol bermakna yang menempel pada dirinya (*self identity*), dan berfungsi untuk menjadi pemicu (*trigger set*) yang tertanam kuat dibenak masing-masing. Kondisi ini sebenarnya bisa dimanfaatkan sebagai solusi terbaik bagi lembaga Universitas Merdeka Malang, yaitu dalam rangka menumbuhkan partisipasi seluruh mahasiswa untuk memperkuat reputasi dan meningkatkan citra almamater. Bersandar pada kegairahan mahasiswa untuk melakukan inovasi melalui kepemilikan *smartphone android*, maka selanjutnya tinggal pengembangan hasil analisis diarahkan untuk memperkenalkan mahasiswa dengan teknologi *augmented reality*, dan implementasinya memperoleh dukungan dari komunitas industri kreatif telematika



yang tergabung di JITC Malang (*Jawa Timur Information Technology Creative*).

Proses mengubah sikap mahasiswa dari posisi awalnya sebagai pemetik manfaat fasilitas akses informasi, selanjutnya menjadi kreator yang memproduksi informasi, ternyata hanya membutuhkan waktu yang relatif pendek, karena mahasiswa yang menjadi informan sebagian besar memiliki kesadaran berinovasi dalam teknologi. Dengan mengadaptasi hasil studi yang dilakukan oleh Putri, Irawati dan Purwoko (2014), mengenai implementasi *augmented reality* pada media promosi perumahan Patraland Place, maka dapat merumuskan tiga tahapan untuk memanfaatkan teknologi Artom (*augmented reality for top of mind*) yang dapat diakses melalui *smartphone android* antara lain:

1. Melakukan pengujian fungsional melalui proses adaptasi teknologi media cetak ke dalam bentuk multimedia, dengan menggunakan perangkat teknologi yang dapat memanipulasi grafis ke dalam bentuk digital, agar dapat disampaikan atau ditayangkan dan dikontrol secara interaktif.
2. Apabila dapat ditransfer ke dalam media digital, selanjutnya melakukan sinkronisasi teks dan grafis tiga dimensi, yaitu memasukkan rekayasa objek ke dalam lingkungan nyata secara

*real-time* menggunakan teknologi AR.

3. Untuk memperoleh informasi yang disediakan, maka menggabungkan teknologi grafis dan teknologi informasi (*unity*) yang ditayangkan secara menyeluruh dalam bentuk 3 dimensi serta bersifat interaktif (*top of mind*), dan dapat diakses melalui *smartphone android* dengan menggunakan kamera.
4. Setelah tiga tahapan tersebut dilakukan, selanjutnya melakukan uji manfaat melalui FGD, yaitu untuk memperoleh informasi yang akurat mengenai tingkat ketertarikan terhadap aplikasi ARTOM (*augmented reality for top of mind*).
5. Hasil akhir dari proses uji manfaat telah dapat disepakati, bahwa aplikasi berbasis Artom yang dihasilkan disebut dengan GAMER yang merupakan singkatan dari Gerbang Merdeka.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Pentingnya kebutuhan informasi dalam dinamika kehidupan kampus menjadi faktor pendorong terjadi perubahan yang lebih baik bagi atmosfer di dalamnya. Untuk itu fasilitasi dalam rangka mendukung proses kemudahan memperoleh dan menyebarkan informasi, memiliki manfaat ganda secara timbal balik bagi lembaga pendidikan tinggi. Sisi utama diletakkan secara tegas untuk memperkuat reputasi lembaga,





sedangkan sisi pendukung dikembangkan untuk meningkatkan citra kelembagaan secara menyeluruh.

Hadirnya teknologi inovasi seperti rekayasa *Augmented Reality* dan *Virtual Reality* yang terintegrasi dalam *unity software*, sudah selayaknya dimanfaatkan secara maksimal untuk mendukung percepatan difusi informasi berlandaskan strategi media *cybernetic public relations*, sehingga dapat memberi kontribusi tinggi terhadap kegiatan promosi yang berdampak pada reputasi dan citra lembaga Universitas Merdeka Malang.

## REFERENSI

- Berek, Dominikus Isak Petrus. (2014). *Fasion Sebagai Komunikasi Indentitas Sub Budaya*. Jurnal Interaksi Volume: III, Nomor: 1, Januari 2014. <http://ejournal.undip.ac.id/index.php/interaksi/article/viewFile/8207/6727>
- Creswell, John W. (2002). *Research Design: Qualitative & Quantitative Approaches (Desain Penelitian)*. Alih Bahasa: KIK-UI & Nur Khabibah. Jakarta:KIK Press.
- Hermawan, Lutius, Mochamad Hariadi. (2015). *Pemanfaatan Augmented Reality Sebagai Media Informasi Kampus Menggunakan Brosur*. Yogyakarta: Prociding Sentika 2015. ISSN 2089-9815. <https://fti.uaajy.ac.id/sentika/publikasi/makalah/2015/11.pdf>.
- Indrayani, Etin. (2011). *Pengelolaan Sistem Informasi Akademik Perguruan Tinggi Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Penelitian Pendidikan Volume: 12 Nomor: 1, April 2011, ISSN 1412-565X. <http://jurnal.upi.edu/file/5.pdf>.
- Littlejohn, Stephen W., Karen A. Foss. (2011). *Theories of Human Communication (Teori Komunikasi)*. Alih Bahasa: M.Y. Hamdan. Jakarta: Salemba Humanika.
- Maria, Evi. (2011). *Perbandingan Sistem Informasi Akademik Universits Satya Wacana Menggunakan Cobit Framework*. Fokus Ekonomi (FE) Volume: 10 Nomor: 2, Agustus 201, Halaman 140-150. ISSN 1412-3651. <https://media.neliti.com/media/publications/24461-ID-perbandingan-sistem-informasi-akademik.pdf>.
- Purwandari, Suci. (2014). *Pengaruh Promosi Terhadap Brand Awareness Pada Politeknik Indonusa Surakarta*. Jurnal Saintech Politeknik Indonusa Surakarta, Volume: 1, Nomor: 1, Juni 2014, ISSN: 2355-5009. <http://www.poltekindonusa.ac.id/wp-content/uploads/2016/05/Vol1-1-2014-PENGARUH-PROMOSI-TERHADAP-BRAND-AWARENESS-Suci-Purwandari.pdf>.
- Putri, Riza Ivanadi Padeka, A.A. Irawati, D.K. Purwoko. (2014). *Implementasi Augmented Reality Pada Media Promosi Perumahan Patraland Place*. Jurnal Informatika Polinema, Volume: 1, Nomor: 1, November 2014. <http://jip.polinema.ac.id/ojs3/index.php/jip/article/view/88>.
- Siswa, Muh. (2015). *Penggunaan Youtube Sebagai Electronic Public Relation Untuk Meningkatkan Citra Pemerintah Kabupaten Kutai Kartanegara*. eJournal Ilmu Komunikasi, Volume: 3, Nomor: 2, ISSN: 0000-0000. <http://ejournal.ilkom.fisip->





[unmul.ac.id/site/wp-Content/  
uploads/ 2015/ 04/JURNAL%  
20\(04-09-15-03-08-13\).pdf.](http://unmul.ac.id/site/wp-Content/uploads/2015/04/JURNAL%20(04-09-15-03-08-13).pdf)

- Sinatra, Lina, Rini Darmastuti. (2008). Kajian Peran Public Relations Dalam Meningkatkan Citra Perguruan Tinggi Swasta Di Jawa Tengah. Jurnal Ilmiah Scriptura, Volume: 2, Nomor: 2, Juli 2008. <http://scriptura.petra.ac.id/index.php/iko/article/download/16943/16929>.
- Suaryana, I.G.N. Agung, I.G.A Eka Damayanthi, N.K.L. Aryani Merkusiwati. (2016). Kualitas dan Kepuasan Pengguna Terhadap Sistem Informasi Akademik Berbasis Web. Jurnal Ilmiah Akuntansi dan Bisnis, Volume: 11, Nomor: 2 Juli 2016. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/jiab/article/view/24938/18094>.
- Sugiyono. (2009). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, R&D. Bandung: Alfabeta.



## **DAMPAK TEKNOLOGI INFORMASI TERHADAP PEMBERDAYAAN MASYARAKAT DI DESA SIDOMULYO PAGERWOJO TULUNGAGUNG**

**Naufal Hafizh Ramadhan<sup>1)</sup>, Sri Dwi Estiningrum<sup>2)</sup>**

<sup>1,2)</sup> Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam, IAIN Tulungagung  
Email: Naufalhafizh027@gmail.com

---

### **Abstrak**

Teknologi informasi mendorong setiap insan di dunia dapat saling berbagi informasi dari aspek ilmu, politik, ekonomi, sosial hingga budaya tanpa terhadang oleh ruang dan waktu. Namun hal ini bertolak belakang dengan realita yang harus dihadapi oleh masyarakat di desa Sidomulyo Pagerwojo Tulungagung, yang belum bisa merasakan kemudahan untuk mengakses berbagai informasi dari luar, karena belum adanya jaringan seluler maupun internet. Pada akhir tahun 2016, Kepala Desa Sidomulyo Pagerwojo Tulungagung, telah membangun tower, bekerjasama dengan PT Telkomsel. Pembangunan tower ini menjadikan perilaku masyarakat berubah dan berimplikasi pada perekonomian desa. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dampak adanya teknologi informasi terhadap perilaku masyarakat desa Sidomulyo Pagerwojo Tulungagung dan menganalisis perbedaan perilaku masyarakat desa Sidomulyo Pagerwojo Tulungagung sebelum dan sesudah adanya teknologi informasi. Metode yang digunakan adalah penelitian kualitatif dengan strategi kaji penelitian perilaku masyarakat desa Sidomulyo Pagerwojo Tulungagung. Aktivitas pengimplementasian tujuan penelitian dilakukan dengan pendekatan partisipatif kolaboratif antara Kepala Desa, masyarakat dan peneliti. Hasil penelitian menunjukkan bahwa masyarakat merasakan kemudahan berkomunikasi dan mengakses informasi dengan teknologi informasi ini dengan menggunakan *handphone* maupun *laptop*, serta terjadi perubahan perilaku masyarakat desa Sidomulyo Pagerwojo Tulungagung sebelum dan sesudah adanya teknologi informasi, seperti pola pikir dan gaya hidup yang lebih baik.

**Kata kunci:** teknologi, informasi, perilaku masyarakat, pemberdayaan masyarakat

### **Abstract**

*Information technology encourages every human being to share information from science, politic, economic, social to culture without space and time as border. But this is contrary to community in Sidomulyo Pagerwojo Tulungagung, who have not been able to access various information easily from outside, because there is no cellular network or internet. At the end of 2016, Village Chief of Sidomulyo, has built a tower, in cooperation with PT Telkomsel. It makes the community behavior change and have implications on the village economy. This study aims to analyze the impact of information technology on the village community behavior in Sidomulyo and analyze the differences in community behavior, before and after the existence of information technology. The method used is qualitative research with research study of community behavior of village Sidomulyo. The activity of implementing the research objectives was carried out by a collaborative participatory approach between Village Chief, the community and researcher. The results showed that the community felt the ease of communicating and accessing information with this information technology by using mobile phones and laptops, as well as changes in the community behavior before and after the existence of information technology, such as mindset and lifestyle will be better.*

**Keywords:** technology, information, community behavior, community empowerment



## PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang pesat, telah mempengaruhi perubahan di berbagai bidang, termasuk kehidupan sosial manusia. Hal ini berimplikasi pada semakin sulitnya memisahkan kehidupan manusia dengan teknologi, bahkan kini teknologi sudah merupakan kebutuhan manusia. Pada awalnya, perkembangan teknologi bagian dari ilmu atau bergantung dari ilmu, sekarang ilmu dapat pula bergantung dari teknologi.

Teknologi informasi mendorong setiap insan di dunia dapat saling berbagi informasi dari aspek ilmu, politik, ekonomi, sosial hingga budaya tanpa terhadang oleh ruang dan waktu. Namun hal ini bertolak belakang dengan realita yang harus dihadapi oleh masyarakat di desa Sidomulyo Pagerwojo Tulungagung, yang belum bisa merasakan kemudahan untuk mengakses berbagai informasi dari luar, karena belum adanya jaringan seluler maupun internet.

Pada akhir tahun 2016, Kepala Desa Sidomulyo Pagerwojo Tulungagung, telah membangun tower, bekerjasama dengan PT Telkomsel. Pembangunan tower ini menjadikan perilaku masyarakat berubah dan berimplikasi pada perekonomian desa. Rumusan masalah pada penelitian ini adalah *Pertama*, bagaimanakah dampak yang muncul akibat adanya teknologi informasi terhadap perilaku masyarakat

desa Sidomulyo Pagerwojo Tulungagung? *Kedua*, bagaimanakah perbedaan perilaku masyarakat desa Sidomulyo Pagerwojo Tulungagung sebelum dan setelah adanya teknologi informasi? Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis dampak adanya teknologi informasi terhadap perilaku masyarakat desa Sidomulyo Pagerwojo Tulungagung. *Kedua*, untuk menganalisis perbedaan perilaku masyarakat desa Sidomulyo Pagerwojo Tulungagung sebelum dan setelah adanya teknologi informasi.

## KAJIAN LITERATUR

### Teknologi Informasi

Kata teknologi berasal dari bahasa Yunani, *techne* yang berarti ‘keahlian’ dan *logia* yang berarti ‘pengetahuan’. Dalam pengertian yang sempit, teknologi mengacu pada obyek benda yang digunakan untuk kemudahan aktivitas manusia, seperti mesin, perkakas, atau perangkat keras.

Informasi adalah suatu rekaman fenomena yang diamati, atau bisa juga berupa putusan-putusan yang dibuat. Dengan kata lain yang disebut teknologi informasi adalah gabungan atau kombinasi antara teknologi komputer, teknologi komunikasi dan teknologi apapun yang berfungsi sebagai pemrosesan, pengolahan dan penyebaran data yang mana memberikan nilai tambah untuk organisasi.

### Perilaku

Perilaku merupakan respon atau reaksi seorang individu terhadap stimulus yang berasal dari luar maupun dari dalam dirinya. Respon ini dapat bersifat pasif (tanpa tindakan: berpikir, berpendapat, bersikap) maupun aktif (melakukan tindakan). Perilaku aktif dapat dilihat, sedangkan perilaku pasif tidak tampak, seperti pengetahuan, persepsi, atau motivasi. Beberapa ahli membedakan bentuk-bentuk perilaku ke dalam tiga domain yaitu pengetahuan, sikap, dan tindakan atau sering kita dengar dengan istilah *knowledge, attitude, practice*.

### **Pemberdayaan Masyarakat**

Konsep pemberdayaan (masyarakat desa) dapat dipahami dengan dua cara pandang. *Pertama*, pemberdayaan dimaknai dalam konteks menempatkan posisi berdiri masyarakat. Posisi masyarakat bukanlah **obyek** penerima manfaat (*beneficiaries*) yang tergantung pada pemberian dari pihak luar seperti pemerintah, melainkan dalam posisi sebagai **subyek** (agen atau partisipan yang bertindak) yang berbuat secara mandiri. Berbuat secara mandiri bukan berarti lepas dari tanggung jawab negara. Masyarakat yang mandiri sebagai partisipan berarti terbukanya ruang dan kapasitas mengembangkan potensi-kreasi, mengontrol lingkungan dan sumberdayanya sendiri, menyelesaikan masalah secara

mandiri, dan ikut menentukan proses politik di ranah negara.

Penelitian yang relevan digunakan untuk memperkuat sebuah kegiatan penelitian dari sisi teoritik. Berikut merupakan penelitian relevan yang dapat mendukung penelitian mengenai “Dampak Teknologi Informasi Terhadap Pemberdayaan Masyarakat”, yaitu :

- a. Penelitian yang dilakukan oleh Muhamad Ngafifi, dengan judul Kemajuan Teknologi dan Pola Hidup Manusia dalam Perspektif Sosial Budaya. Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengetahui proses perkembangan kemajuan teknologi, (2) mengetahui perubahan pola hidup manusia akibat kemajuan teknologi, (3) mengetahui pengaruh kemajuan teknologi di bidang sosial budaya, dan (4) mendapatkan solusi dalam mengatasi dampak negatif dari kemajuan teknologi. Metode penelitian yang digunakan adalah diskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) kemajuan teknologi terus berkembang sangat pesat dan melahirkan masyarakat digital, (2) terjadi perubahan pola hidup manusia akibat kemajuan teknologi sehingga menjadi lebih pragmatis, hedonis, sekuler, dan melahirkan generasi instan namun juga mengedepankan efektifitas dan

efisiensi dalam tingkah laku dan tindakannya, (3) kemajuan teknologi berwajah ganda karena menimbulkan pengaruh positif dan negatif bagi kehidupan manusia, (4) upaya untuk menekan dan mengatasi dampak negatif dari kemajuan teknologi dapat dilakukan dengan mensinergiskan peran keluarga, pendidikan, masyarakat, dan negara.

- b. Penelitian yang dilakukan oleh Juniver V Moku, dengan judul Dampak Teknologi *Smartphone* terhadap Perilaku Orang Tua di Desa Touure Kecamatan Tomposo. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penyimpangan perilaku yang dilakukan oleh orang tua, yang diduga diakibatkan oleh kemajuan teknologi komunikasi, salah satunya teknologi *smartphone*. Kurang mampunya memanfaatkan aplikasi yang terdapat pada *smartphone* saat ini seperti, internet, *browsing*/ penjelajahan, mendengarkan musik, pemutar video, game, diduga sangat berpengaruh terhadap perilaku orang tua saat ini. Metode Penelitian yang digunakan adalah metode kualitatif dengan menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa teknologi *smartphone* dapat berdampak signifikan terhadap perilaku orang tua

di desa Touure Kecamatan Tomposo, baik perilaku yang mengarah pada hal positif maupun perilaku yang mengarah pada hal negatif.

## **METODELOGI PENELITIAN**

### **Desain penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif atau naturalistik karena dilakukan dalam kondisi yang alamiah. Sugiyono mengemukakan bahwa metode penelitian yang digunakan untuk meneliti pada kondisi obyek yang alamiah, dimana peneliti adalah sebagai instrumen kunci, teknik pengumpulan data dilakukan secara triangulasi (gabungan), analisis data bersifat induktif, dan hasil penelitian kualitatif lebih menekankan makna daripada generalisasi. Obyek alamiah yang dimaksud oleh Sugiyono adalah obyek yang apa adanya, tidak dimanipulasi oleh peneliti sehingga kondisi pada saat peneliti memasuki obyek, setelah berada di obyek dan setelah keluar dari obyek relatif tidak berubah.

### **Pendekatan**

Dalam penelitian ini menggunakan pendekatan komparasi. Menurut Sudijono Anas, penelitian komparasi pada intinya adalah penelitian yang berusaha untuk menemukan persamaan dan perbedaan tentang benda, orang, prosedur kerja, ide, kritik terhadap orang atau kelompok, terhadap suatu ide atau prosedur kerja.

### **Ruang lingkup**



Ruang lingkup atau fokus penelitian dalam penelitian ini adalah menganalisis perilaku masyarakat di desa Sidomulyo Pagerwojo Tulungagung sebelum dan sesudah adanya teknologi informasi, dilihat dari dimensi pekerjaan dan pola hidup sehari-hari

### **Objek**

Objek dalam penelitian ini adalah beberapa dari masyarakat desa Sidomulyo Pagerwojo Tulungagung dengan membandingkan antara masyarakat yang sudah menggunakan teknologi informasi dengan yang belum menggunakan Teknologi informasi.

### **Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data merupakan metode atau cara yang digunakan untuk memperoleh data yang diperlukan bagi suatu penelitian. Dalam penelitian ini teknik pengumpulan data adalah sebagai berikut :

#### ***Wawancara***

Wawancara adalah suatu bentuk tanya-jawab dengan narasumber dengan tujuan mendapatkan keterangan, penjelasan, pendapat, fakta, bukti tentang suatu masalah atau suatu peristiwa. Yang menjadi narasumber pada wawancara ini yaitu masyarakat desa Sidomulyo tentang perilaku masyarakat setelah adanya sistem informasi.

#### ***Observasi***

Menurut Suharsimi Arikunto, observasi atau pengamatan meliputi kegiatan pemuatan perhatian terhadap suatu obyek dengan menggunakan seluruh alat indera. Mengobservasi dapat dilakukan melalui penglihatan, penciuman, pendengaran, peraba dan pengecap.

#### ***Dokumentasi***

Menurut Sugiyono yaitu mengumpulkan dokumen baik yang berbentuk tulisan, gambar maupun karya-karya monumental dari seseorang. Teknik pengumpulan data dengan cara ini untuk mendapatkan beberapa dokumentasi tentang perilaku masyarakat setelah dan sesudah adanya teknologi informasi berdasarkan sumber-sumber yang ada di lokasi penelitian.

#### **Teknik Pengambilan Sampel**

Sampel dalam penelitian kualitatif bukan dinamakan responden, tetapi sebagai narasumber, atau partisipan, informan, teman dan guru dalam penelitian. Sampel dalam penelitian kualitatif juga bukan disebut sampel statistik, tetapi sampel teoritis karena tujuan penelitian kualitatif adalah untuk menghasilkan teori. Cara pengambilan sampel yaitu seorang peneliti memilih orang tertentu yang dipertimbangkan akan memberikan data yang diperlukan, selanjutnya berdasarkan data atau informasi yang diperoleh dari sampel sebelumnya itu peneliti dapat menetapkan sampel lainnya yang



dipertimbangkan akan memberikan data lebih lengkap. Adapun yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah beberapa masyarakat desa Sidomulyo Pagerwojo Tulungagung

### **Teknik Analisis data**

Analisis data kualitatif dilakukan apabila data empiris yang diperoleh adalah data kualitatif berupa kumpulan berwujud kata-kata dan bukan rangkaian angka serta tidak dapat disusun dalam kategori-kategori atau struktur klasifikasi.

## **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

### **Deskripsi Hasil Penelitian**

Agar penelitian dapat terarah dengan baik peneliti melakukan penelitian sesuai dengan prosedur pengumpulan data dan tahap-tahap penelitian. Untuk memberikan gambaran secara jelas mengenai dampak teknologi informasi terhadap pemberdayaan masyarakat desa Sidomulyo Pagerwojo Tulungagung, peneliti melakukan wawancara dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan. Adapun yang menjadi informan dalam penelitian ini adalah masyarakat desa Sidomulyo Pagerwojo Tulungagung.

Penelitian ini merupakan penelitian deskripsi kualitatif yang bertujuan untuk mengetahui bagaimana dampak adanya teknologi informasi terhadap perilaku masyarakat desa Sidomulyo Pagerwojo

Tulungagung. Untuk mengetahui perbedaan perilaku masyarakat desa Sidomulyo Pagerwojo Tulungagung sebelum dan sesudah adanya teknologi informasi, peneliti melakukan penelitian sesuai dengan tahap-tahap yang telah dijelaskan sebelumnya.

Adapun hasil wawancara dan observasi secara umum yang peneliti temui dapat peneliti uraikan sebagai berikut:

### ***Hasil Wawancara Dengan Masyarakat Desa Sidomulyo Pagerwojo Tulungagung***

Wawancara dengan masyarakat desa Sidomulyo Pagerwojo Tulungagung pada hari Minggu tanggal 13 Juli 2017. Narasumber dalam penelitian ini tidak merasa keberatan untuk disebutkan namanya, adapun informan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Ibu Mujiatun (tenaga pendidik taman kanak-kanak (TK) desa Sidomulyo Pagerwojo Tulungagung).
  - a) Sebelum adanya teknologi informasi yang dibangun di desa ini, bagaimana cara Ibu untuk dapat mengakses informasi dari luar?

Jawaban yang peneliti peroleh dari Ibu Mujiatun yaitu pentingnya wawasan atau referensi untuk mengajar, dahulu saya pernah mengakses informasi dari luar menggunakan *wifi* yang disalurkan dari *tower* yang berada di desa





Gambiran Pagerwojo  
Tulungagung, namun tidak berlangsung lama karena mahal pembayarannya dan sering *trobol* di saat musim hujan.

- b) Apa yang Ibu rasakan setelah adanya teknologi informasi di desa Sidomulyo Pagerwojo Tulungagung ?

Jawaban yang peneliti peroleh dari Ibu Mujiatun yaitu sekarang saya mudah untuk mengakses informasi atau berkomunikasi dengan mudah tanpa terhalang ruang dan waktu, serta biaya yang saya keluarkan juga sedikit. Dengan adanya jaringan ini sangat efektif untuk membantu saya dalam memberikan teori dan keterampilan kepada anak didik saya. Namun dengan kemudahan ini, berdampak buruk terhadap anak saya yang berumur 7 tahun karena sering bermain *smartphone* untuk bermain *game online*.

- b. Ibu Dwi Sari Trisnowati (masyarakat desa Sidomulyo Pagerwojo Tulungagung).

- a) Bagaimana cara Ibu mengakses informasi atau berkomunikasi, sebelum adanya teknologi informasi dibangun di desa ini ?

Jawaban yang peneliti peroleh dari Ibu Dwi Sari Trisnowati,

“Dulu saya menggunakan surat untuk berkomunikasi dengan sanak saudara yang berada jauh dari saya, surat tersebut sangat lama untuk sampai ke saudara saya. Sangat tidak enak sekali, Mas, kalau belum ada jaringan di desa ini. Kalau ingin melakukan apa-apa susah dan akses jalan untuk menuju ke sini pun juga susah.”

- b) Sekarang sudah dibangun teknologi informasi di desa Ibu ini, bagaimana menurut Ibu setelah dibangunnya teknologi informasi ini ?

Jawaban dari Ibu Dwi Sari Trisnowati, “Sangat terasa sekali, Mas, sebelum dan sesudah adanya teknologi informasi di desa ini. Saya merasakan kemudahan untuk berkomunikasi dengan sanak saudara saya tanpa batas. Tidak ada yang menghalangi komunikasi dan saya dapat mengambil kesempatan ini untuk berdagang melalui sosial media.”

### ***Hasil Observasi Dengan Masyarakat Desa Sidomulyo Pagerwojo Tulungagung***

Observasi dengan Masyarakat Desa Sidomulyo Pagerwojo Tulungagung pada hari Minggu tanggal 13 Juli 2017 di lapangan, peneliti memperoleh hasil sebagai berikut:



- a. *Tower* yang telah dibangun dapat menjangkau seluruh masyarakat di Desa Sidomulyo Pagerwojo Tulungagung, karena pembangunan *tower* tersebut dekat dengan perkampungan warga dan didirikan di dataran yang tinggi.
- b. Masyarakat telah merasakan kemudahan untuk berkomunikasi tanpa terhadang oleh ruang dan waktu menggunakan *smartphone*.
- c. Sebagian tenaga pendidik telah menggunakan jaringan dari *tower* ini untuk mengakses berbagai referensi untuk menambah wawasan dalam menyampaikan materi.
- d. Masyarakat desa Sidomulyo Pagerwojo Tulungagung menggunakan teknologi informasi ini untuk mengembangkan perekonomian mereka melalui *online shop*.

### Pembahasan

Teknologi merupakan hasil olah pikir manusia yang pada akhirnya digunakan manusia untuk mewujudkan berbagai tujuan hidupnya, teknologi menjadi sebuah instrumen untuk mencapai tujuan. Ketika manusia masih berada pada tahap *irrational* (bersifat tradisional dan afektif), manusia telah mampu menghasilkan berbagai teknologi yang masih sederhana. Seiring dengan perkembangan rasionalitasnya, manusia telah

menghasilkan berbagai teknologi yang cukup rumit. Namun, pada akhirnya keberadaan teknologi tersebut dimanfaatkan sebagai alat untuk mencapai tujuan hidup manusia. Teknologi telah mempengaruhi pola pikir manusia itu sendiri, dan akibatnya secara tidak langsung teknologi juga sangat mempengaruhi tindakan, dan pola hidup manusia. Seperti masyarakat di Desa Sidomulyo Pagerwojo Tulungagung yang sebelumnya menggunakan teknologi yang seadanya dan sederhana, setelah adanya teknologi ini berpengaruh banyak terhadap pola pikir dan gaya hidup yang menjadikan mereka sebagai masyarakat yang modern. Kemudahan untuk berjelajah dunia maya dan berkomunikasi memberikan dampak positif terhadap perekonomian dan pendidikan pada desa tersebut.

### KESIMPULAN DAN SARAN

Pada era sekarang, masyarakat tidak dapat terpisahkan oleh perkembangan teknologi informasi yang hari demi hari selalu ada perubahan, terutama pada masyarakat Desa Sidomulyo Pagerwojo Tulungagung yang tidak mau ketinggalan dengan perkembangan teknologi informasi ini. Setelah adanya jaringan internet maupun jaringan seluler yang ada di desa mereka, serta diperolehnya secara gratis. Sekarang perilaku dan pola pikir mereka telah berubah, mereka memanfaatkan ini



untuk membangun desa mereka dari sektor perekonomian dan pendidikan untuk menjadi yang lebih baik. Saran yang dapat diberikan adalah masyarakat Desa Sidomulyo Pagerwojo harus pandai memilih dan menggunakan media sosial dan dengan kemudahan yang mereka dapatkan melalui perkembangan teknologi informasi ini, selalu berhati-hati dalam menjelajah dunia maya terutama pada bisnis *online* dan untuk orang tua selalu mengawasi anak-anak mereka dalam menggunakan *smartphone*.

## REFERENSI

- Anas, Sudijono. 2009. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Rajawali pers
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta
- Eko, Sutoro. 2002. *Pemberdayaan Masyarakat Desa, Materi Diklat Pemberdayaan Masyarakat Desa*, yang diselenggarakan Badan Diklat Provinsi Kaltim, Samarinda, Desember 2002.
- HM, Jogiyanto. 2007. *Sistem Teknologi Informasi*. Yogyakarta: Penerbit Andi
- Kamdhi, JS. 2013. *Terampil Berwicara*. Jakarta: Grasindo
- Moleong, Lexy J. 2005. *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- M. Yusup, Pawit. 2010. *Pedoman Praktis Mencari Informasi*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya
- Ngafifi, Muhamad. 2014. “Kemajuan Teknologi dan Pola Hidup Manusia dalam Perspektif Sosial Budaya”. Jurnal Pembangunan Pendidikan: Fondasi dan Aplikasi. Vol. 2 No. 1, 33
- Rusman dkk. 2012. *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Jakarta : Grafindo persada
- S. I. A, Dwiningrum. 2012. *Ilmu sosial & budaya dasar*. Yogyakarta: UNY Press
- Sugiyono. 2008. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendidikan kuantitatif, kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendidikan kuantitatif, kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta
- S. W, Sarwono. 2004. *Psikologi remaja. Edisi revisi 8*. Jakarta : Raja Grafindo Pustaka
- V Mokalu, Juniver. 2016. “Dampak Teknologi Smartphone Terhadap Perilaku Orang Tua di Desa Touure Kecamatan Tompaso. e-journal “Acta Diurna” Volume V. No.1

# Pendidikan

 [senasif.unmer.ac.id](http://senasif.unmer.ac.id)

**SéNäSiF**

SEMINAR  
NASIONAL  
SISTEM  
INFORMASI

**ftiunmermalang**

14092017



## EXPERIENTIAL LEARNING BAGI SISWA SD UNTUK MEMAHAMI JENIS PROFESI DAN KELANJUTAN PENDIDIKAN: PENGGUNAAN GAME INTERAKTIF DARI VIRGINIA CAREER VIEW

Yudi Setyaningsih<sup>1)</sup>, F.X. Dono Sunardi<sup>2)</sup>

<sup>1,2)</sup>Fakultas Bahasa dan Seni, Universitas Ma Chung Malang  
Email: <sup>1)</sup>[ninoyudi2000@gmail.com](mailto:ninoyudi2000@gmail.com), <sup>2)</sup>[dono.sunardi@machung.ac.id](mailto:dono.sunardi@machung.ac.id)

### Abstrak

Karir bagi siswa Sekolah Dasar (SD) bukanlah hal yang mudah untuk ditentukan dan menjadi pilihan yang sesuai dengan kemampuan karena banyak siswa yang tidak mengetahui bahwa karir adalah jalan hidup dalam usaha menggapai kehidupan yang baik di masa mendatang. Untuk mendapatkan informasi lebih lanjut mengenai jalur-jalur karir dan tahapan pendidikan selanjutnya bagi para siswa SD yang berasal dari keluarga menengah ke bawah diperlukan suatu program yang nyata dan tersedia bagi mereka tanpa harus membayar. Informasi mengenai profesi beserta pengertiannya diperoleh dari game interaktif dari Virginia Career View dengan bimbingan dari Guru Bahasa Inggris karena Bahasa yang digunakan dalam game tersebut adalah Bahasa Inggris. Sasaran kegiatan ini adalah siswa kelas 5 dan 6 SDN Karangbesuki 3 dan 4 Malang. Hasil yang diperoleh dari kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah pemahaman akan jenis profesi dan pendidikan lanjut para siswa SD Karangbesuki 3 dan 4 yang tercermin dalam hasil angket, wawancara dan diskusi bersama setelah kegiatan yang menunjukkan bahwa sebagian besar siswa (78%) memahami jenis profesi dan kelanjutan pendidikan.

**Kata kunci:** jenis profesi, game interaktif, siswa SD

### Abstract

*Career for elementary school students is not an easy thing to determine and be an appropriate choice of skills because many students do not know that a career is a way of life in an effort to achieve a good life in the future. To obtain further information on career paths and subsequent educational stages for elementary school students coming from middle to lower family needs a real program available to them without having to pay. Information about the profession and its understanding is obtained from the interactive games of Virginia Career View ([www.vacareerview.org](http://www.vacareerview.org)) with the guidance of the English Teachers because the Language used in the game is English. The target of this activity is the students of grade 5 and 6 SDN Karangbesuki 3 and 4 Malang. The results obtained from this community service activity are the understanding of the types of professions and advanced education of elementary school students Karangbesuki 3 and 4 as reflected in the results of questionnaires, interviews and discussion together after the activities show that most students (78%) understand the type of profession and continuation education.*

**Keyword s :** *profession tv, interactive game, elementary student*

### PENDAHULUAN

Salah satu aspek terpenting dalam kehidupan manusia dewasa yang

sehat, di mana pun dan kapan pun mereka berada adalah pekerjaan (*occupation, vocation, career*). Orang akan merasa



sangat susah dan gelisah jika tidak memiliki pekerjaan yang jelas, apalagi kalau sampai menjadi pengangguran. Lagipula, banyak orang yang mengalami stres dan frustrasi dalam hidup ini karena masalah pekerjaan. Penelitian Levinson (dalam Isaacson dan Brown, 2000) menunjukkan bahwa komponen terpenting dari kehidupan manusia dewasa adalah: (1) keluarga, dan (2) pekerjaan. Dua komponen tersebut sangat menentukan kebahagiaan hidup manusia, sehingga tidak mengherankan jika masalah pekerjaan dan keluarga praktis menyita seluruh perhatian, energi, dan waktu orang dewasa.

Pekerjaan dan karir mempunyai arti yang berbeda. Kata pekerjaan (*work, job, employment*) menunjuk pada setiap kegiatan yang menghasilkan barang atau jasa (Isaacson dan Brown, 2000); sedangkan kata karir (*career*) menurut Winkel (1991) lebih menunjuk pada pekerjaan atau jabatan yang ditekuni dan diyakini sebagai panggilan hidup, yang meresapi seluruh alam pikiran dan perasaan seseorang, serta mewarnai seluruh gaya hidupnya. Maka dari itu pemilihan karir lebih memerlukan

persiapan dan perencanaan yang matang dari pada kalau sekedar mendapat pekerjaan yang sifatnya sementara waktu. Mengingat betapa pentingnya masalah karir dalam kehidupan manusia, maka sejak dini anak perlu dipersiapkan dan dibantu untuk merencanakan hari depan yang lebih cerah, dengan cara memberikan pendidikan dan bimbingan karir yang berkelanjutan.

Tahap-tahap perkembangan karir menurut Ginzberg, Ginsburg, Axelrad, dan Herma (1951) dibagi menjadi 3 (tiga) tahap pokok, yaitu:

- Tahap Fantasi : 0 – 11 tahun (masa Sekolah Dasar)
- Tahap Tentatif : 12 – 18 tahun (masa Sekolah Menengah)
- Tahap Realistik : 19 – 25 tahun (masa Perguruan Tinggi)

Pada tahap fantasi anak sering kali menyebutkan cita-cita mereka kelak kalau sudah besar, misalnya ingin menjadi dokter, ingin menjadi petani, pilot pesawat, guru, tentara, dll. Mereka juga senang bermain peran (misalnya bermain dokter-dokteran, bermain jadi guru, bermain jadi polisi, dll) sesuai dengan peran-peran yang mereka lihat di lingkungan mereka. Jabatan atau pekerjaan yang mereka inginkan atau



perankan pada umumnya masih sangat dipengaruhi oleh lingkungan, misalnya dari TV, Internet, majalah, film, maupun tokoh-tokoh yang pernah melintas dalam kehidupan mereka.

Tidak mengherankan jika pekerjaan ataupun jabatan yang mereka sebut masih jauh dari pertimbangan rasional maupun moral. Kebanyakan siswa SD memang asal sebut saja pekerjaan yang dirasa menarik saat itu. Dalam hal ini orang tua dan pendidik tidak perlu cemas atau pun gelisah jika suatu ketika anak ternyata menyebut atau menginginkan pekerjaan yang jauh dari harapan orang tua atau pun pendidik. Dalam tahap ini anak belum mampu memilih jenis pekerjaan/jabatan secara rasional dan obyektif, karena mereka belum mengetahui bakat, minat, dan potensi mereka yang sebenarnya. Mereka sekedar berfantasi saja secara bebas, yang sifatnya sama sekali tidak mengikat. Hal ini sesuai dengan apa yang dikemukakan oleh Super (1984) bahwa fase pengembangan (growth) yang meliputi masa kecil sampai usia 15 tahun, anak mengembangkan bakat-bakat, minat, kebutuhan, dan potensi, yang akhirnya dipadukan

dalam struktur konsep diri (*self-concept structure*).

## **KAJIAN LITERATUR**

### **PROGRAM BIMBINGAN KARIR DI SEKOLAH DASAR**

Pada tahun 1994 Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, melalui Direktorat Pendidikan Dasar, telah menerbitkan buku Pedoman Bimbingan dan Penyuluhan Siswa di Sekolah Dasar dalam rangka pelaksanaan Kurikulum tahun 1994. Dalam buku pedoman itu disebutkan bahwa isi layanan bimbingan di Sekolah Dasar ada tiga, yaitu: (1) bimbingan pribadi-sosial, (2) bimbingan belajar, dan (3) bimbingan karir. Jadi jelaslah bahwa secara formal dan legal program bimbingan karir harus sudah diberikan sejak usia sekolah dasar. Hal ini sangat sesuai dengan teori perkembangan karir dari Ginzberg et.al (1951) maupun Super (1984) yang telah dibahas terdahulu.

Lebih jauh dijelaskan secara rinci pada buku Pedoman Bimbingan dan Penyuluhan tersebut mengenai isi bimbingan karir untuk kelas-kelas rendah (kelas 1,2, dan 3) maupun untuk kelas-kelas tinggi (kelas 4,5, dan 6) sebagai berikut:





1. Isi bimbingan karir untuk kelas-kelas rendah (dikutip dari Pedoman BP-SD, 1994, hal. 16-17) yang salah satunya menjelaskan bahwa bekerja itu penting bagi kehidupan sesuai dengan tuntutan lingkungan dan mengenalkan macam-macam pekerjaan yang dilakukan orang dewasa. Lebih jauh lagi ditekankan bahwa pekerjaan seseorang itu dipengaruhi oleh minat dan kecakapannya.
2. Sedangkan isi bimbingan karir untuk kelas-kelas tinggi seperti dikutip dari Pedoman BP-SD, 1994, hal.19-20 antara lain: a) Menjelaskan manfaat mencontoh orang-orang yang berhasil; b) Melatih siswa menggambarkan kehidupan di masa yang akan datang; c) Membimbing diskusi mengenai pekerjaan wanita dan pria; d) Menjelaskan jenis-jenis ketrampilan yang dikaitkan dengan pekerjaan tertentu; e) Melatih siswa membayangkan hal-hal yang akan dilakukan pada usia kira-kira 25 tahun kelak, dan f) Mengenalkan macam-macam pekerjaan yang ada di lingkungan sekitar.

Materi bimbingan karir yang

disebutkan di atas merupakan sekedar panduan. Guru setempat dapat menggunakannya sebagai acuan yang tetap terbuka untuk disesuaikan dengan situasi kondisi setempat. Sebaiknya contoh-contoh diambil dari lingkungan sekitar yang kongkrit dan mudah ditangkap oleh anak misalnya dengan menyelenggarakan kegiatan *experiential learning* dengan meminta anak untuk bermain peran dengan bimbingan para mahasiswa Universitas Ma Chung sesuai dengan Program Studi masing-masing.

### **EXPERIENTIAL LEARNING**

Model *experiential learning* merupakan model pembelajaran yang diharapkan dapat menciptakan proses belajar yang lebih bermakna (Hamalik, 2001:212). Siswa mengalami apa yang mereka pelajari serta menekankan pembelajaran berpusat pada siswa (student-centered).

Prosedur pembelajaran model *experiential learning* terdiri dari 4 tahapan (Kolb, 1984) yaitu; a) tahapan pengalaman nyata (*concrete experience*), b) tahap observasi refleksi (*reflection observation*), c) tahap konseptualisasi (*abstract conceptualization*) dan d) tahap implementasi (*active experimentation*).

Di dalam kegiatan pengabdian ini, experiential learning lebih ditekankan kepada *concrete experience* dan *active experimentation*. *Concrete experience (feeling)* berarti belajar dari pengalaman-pengalaman yang spesifik, peka terhadap situasi. *Concrete experience* merupakan tahap belajar melalui intuisi dengan menekankan pengalaman personal, mengalami dan merasakan. Menurut Kohonen (2001), dalam tahap ini aktifitas yang mendukung misalnya diskusi kelompok kecil, simulasi, game interaktif, *role play*, teknik drama, video atau film, pemberian contoh, dan cerita.

*Active experimentation (doing)* berarti kemampuan untuk melaksanakan berbagai hal dengan orang-orang dan melakukan tindakan berdasarkan peristiwa termasuk pengambilan resiko. *Active experimentation* merupakan belajar melalui tindakan, menekankan pada aplikasi praktis dalam konteks kehidupan nyata. Teknik instruksional yang digunakan antara lain *fieldwork*, *laboratory work*, *games*, drama dan simulasi.

## GAME INTERAKTIF VIRGINIA CAREER VIEW

Virginia Career VIEW (*Vital Information for Education and Work*) adalah suatu sistem yang terintegrasi tentang karir dan perencanaannya yang berasal dari Virginia Politeknik Institut dan Universitas di Amerika. Sistem perencanaan karir tersebut bisa dibuka di [www.vacareerview.org](http://www.vacareerview.org) secara gratis oleh siapa saja yang membutuhkan mulai dari siswa, guru, orang tua maupun professional. Sudah lebih dari 30 tahun sistem tersebut digunakan oleh guru Bimbingan dan Konseling, pendidik, siswa, orang tua, maupun professional dari seluruh dunia (lihat Gambar 1).



**Gambar 1.** Virginia Career VIEW  
website

Game interaktif yang ada di Virginia Career View menyajikan beberapa pilihan permainan dan tingkat kesulitan sesuai dengan kondisi siswa. Di dalam website tersebut, siswa diajak untuk mengeksplorasi profesi dengan gambar-gambar yang menarik serta cara memainkan game interaktif dengan mudah sehingga pemahaman akan karir lebih mudah dipahami meskipun Bahasa pengantarnya adalah Bahasa Inggris. Meskipun menarik dan menyenangkan, game interaktif yang ada di website tersebut juga menghubungkan antara apa yang telah diajarkan di kelas dengan dunia nyata misalnya seorang siswa yang sudah diajari berhitung akan dihadapkan pada soal matematika sederhana ketika dia bermain peran sebagai seorang kasir di supermarket.

Bukan saja game interaktif yang ditawarkan, Virginia Career View juga menyajikan klaster karir yaitu pembagian profesi mulai dari pertanian, bisnis, pendidikan, sampai dengan profesi pilot. Sebagai contoh, dalam klaster profesi pilot, siswa diajak untuk menonton video tentang bagaimana seorang pilot sedang mengemudikan pesawat. Di bagian tersebut, terdapat banyak program tentang *arts and crafts* (pembuatan

kerajinan tangan: mis. pesawat dari kertas), *experiments and projects* (menghitung kecepatan angin untuk menerbangkan pesawat secara sederhana), sampai kepada program-program yang bisa disesuaikan dengan kondisi siswa yang memainkan (Gambar 2).



**Gambar 2.** Klaster profesi dari  
[www.vacareerview.org](http://www.vacareerview.org)



## METODE PENELITIAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilakukan dalam bentuk kerjasama dengan mitra yaitu SDN Karangbesuki 3 dan 4 yang terletak di daerah Tidar Malang. Dalam pelaksanaannya, siswa kelas 1 – 6 diajak untuk ikut serta dalam program tapi khusus untuk penggunaan game interaktif dari Virginia Career View, hanya kelas 5 dan 6 yang dilibatkan karena pada level tersebut kosa kata Bahasa Inggris yang dipelajari sudah sampai kepada berbagai macam profesi sehingga lebih memudahkan mereka bermain dan mengeksplorasi website Virginia Career View.

Dalam kegiatan yang berlangsung di dalam kelas, diperlukan berbagai macam alat seperti komputer laptop, LCD proyektor, layar, dan koneksi Internet. Pertama-tama fasilitator didampingi oleh guru Bahasa Inggris masing-masing sekolah membuka laptop yang disediakan dan siswa yang sudah dibagi dalam grup membuka website Virginia Career View. Setelah login menggunakan username dan password yang telah dimasukkan, para siswa dipandu untuk mengeksplorasi dan bermain game interaktif. Selain game interaktif, pada kesempatan tertentu,

siswa diberi penyuluhan akan gambaran suatu profesi dengan mendatangkan ahli. Eksplorasi tersebut berasal dari klaster profesi di Virginia Career View dimana salah satu contohnya adalah profesi pilot. Selain menonton video yang ada di website, seorang pilot didatangkan ke SD untuk membagikan pengalamannya sewaktu mengemudikan pesawat terbang. Untuk *experiential learning* yang digunakan dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini, fasilitator mengundang ahli yaitu seorang apoteker dan animator. Apoteker yang diundang memberi ceramah dan melakukan eksperimen sederhana kemudian meminta siswa untuk membuat eksperimen sendiri seperti pembuatan sabun padat. Saponifikasi merupakan proses pembuatan sabun yang berlangsung dengan mereaksikan asam lemak khususnya trigliserida dengan alkali yang menghasilkan sabun dan hasil samping berupa gliserol (sabun). Sedangkan animator yang diundang mempresentasikan proses menggambar komik dan meminta siswa untuk ikut menggambar sebuah karakter yang kemudian diberi dialog. Kedua profesi ini terdapat dalam laman website *Kids Search di Virginia Career View* (Gambar 3).



**Gambar 3.** *Kids Search* (Klaster profesi) di [www.vacareerview.org](http://www.vacareerview.org)

Program pengabdian masyarakat untuk siswa SD Karangbesuki 3 dan 4 Malang ini dilaksanakan sejak bulan Mei – Juli 2017 dengan beberapa program yang dilaksanakan seminggu sekali setiap hari Sabtu yaitu: 1) Bermain peran dan game interaktif menggunakan website *Virgina Career View*, 2) Ceramah narasumber yang diberikan oleh ahli yang memiliki kemampuan, pengetahuan, dan keterampilan yang sesuai dengan kebutuhan dalam rangka memberi pengetahuan akan jenis profesi tertentu, 3) Mengisi Lembar Kegiatan Siswa menggunakan modul yang telah dipersiapkan, dan 4) Mengisi angket/kuesioner tentang pemahaman akan jenis profesi dan kelanjutan pendidikan serta melakukan wawancara

untuk mengetahui seberapa jauh siswa memahami jenis profesi dan kelanjutan pendidikan.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil pengabdian masyarakat ini adalah pemahaman 80 siswa SD kelas 5 dan 6 akan jenis profesi dan kelanjutan pendidikan. Instrumen yang digunakan untuk mengukur pemahaman siswa dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini bukan merupakan suatu tes melainkan bentuk non-tes yang berupa pedoman observasi, angket, dan wawancara serta pemeriksaan dokumen. Observasi dilakukan selama kegiatan pengabdian masyarakat dan berdasarkan kepada pedoman yang telah disusun sebelumnya. Sementara angket sederhana tentang pemahaman jenis profesi dan kelanjutan pendidikan juga disebarkan disela-sela kegiatan yang sedang berlangsung. Pada saat yang bersamaan, wawancara kepada beberapa siswa kelas 5 dan 6 dilakukan untuk memperoleh gambaran tentang pemahaman mereka terhadap jenis profesi dan kelanjutan pendidikan. Sedangkan pemeriksaan dokumen dilakukan untuk mengkaji ulang program yang sudah terlaksana dan yang



sedang dijalankan sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan sebelumnya.

Hasil dari observasi berdasarkan kepada pedoman yang telah disusun menggambarkan bahwa siswa memahami kemampuan intelegensi, bakat dan minat, serta kekuatan dan kelemahan yang dimiliki. Sedangkan untuk jenis profesi, siswa paham akan jenis-jenis profesi dan pengetahuan yang harus dimiliki ketika akan menjalani profesi tersebut, serta pendidikan apa yang menjadi syarat untuk masuk dalam profesi tersebut. Sedangkan dalam angket sederhana yang disebar, sebagian besar siswa (78%) memahami berbagai jenis profesi dan pendidikan lanjut yang telah dijabarkan dalam game interaktif, bermain peran, maupun ceramah yang dilakukan oleh ahli.

Pengenalan jenis profesi melalui permainan peran dalam kelompok dirasa sangat cocok untuk mengajak siswa agar mengetahui jenis pekerjaan. Selain itu, karena masa sekolah dasar adalah masa yang digunakan untuk mendasari kehidupannya kelak. Ingatan manusia ketika masih usia sekolah dasar pun sangat kuat. Sejalan dengan pendapat Roe (1956) bahwa “Keputusan dan pilihan jabatan yang diambil orang pada

usia dewasanya, ditentukan oleh bagaimana pengalaman orang itu waktu kecil”. Maka dengan dikenalkan tentang jenis profesi, diharapkan siswa dapat mengingatnya dan memahaminya secara kuat.

Game interaktif adalah kegiatan atau permainan kreatif yang berkaitan dengan (kreasi, produksi, distribusi permainan/game komputer dan video) yang bersifat hiburan, ketangkasan maupun edukasi yang interaktif (Jalaludin, 2015). Masih menurut Jalaludin (2015), kelompok game interaktif bukan didominasi sebagai hiburan semata-mata tetapi juga sebagai alat bantu pembelajaran atau edukasi. Sementara itu, game yang memiliki konten pendidikan lebih dikenal dengan istilah game edukasi. Game berjenis edukasi ini bertujuan untuk memancing minat belajar siswa terhadap materi pelajaran sambil bermain, sehingga dengan perasaan senang diharapkan siswa bisa lebih mudah memahami materi pelajaran yang disajikan. Jenis game ini sebenarnya lebih mengacu kepada isi dan tujuan game, bukan jenis yang sesungguhnya. Dalam konteks pemahaman jenis profesi dan kelanjutan pendidikan, penggunaan game edukasi merupakan hal yang positif dan sesuai dengan pendapat Strangman & Hall (2003)





yang menyatakan bahwa game komputer menjadi sebuah pendekatan yang efektif untuk meningkatkan pemahaman siswa.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini mempunyai tujuan agar siswa SD terutama kelas 5 dan 6 memahami jenis profesi dan kelanjutan pendidikan mereka di masa yang akan datang. Metode kegiatan menggunakan model *experiential learning* yaitu dengan bermain peran yang idenya berasal dari game interaktif yang dimainkan siswa melalui laman [www.vacareerview.org](http://www.vacareerview.org). Serangkaian kegiatan lain juga dilakukan yakni ceramah narasumber sampai dengan pengisian Lembar kegiatan siswa. Hasil dari pengabdian masyarakat ini adalah adanya pemahaman siswa akan jenis profesi dan kelanjutan pendidikan yang diperoleh melalui hasil angket dan wawancara yang dirancang secara sederhana sesuai dengan kemampuan siswa SD kelas 5 dan 6.

Setelah kegiatan pengabdian masyarakat ini selesai dilaksanakan, diharapkan adanya keberlanjutan program dengan topik yang sama yaitu pemahaman jenis profesi dan kelanjutan pendidikan namun menggunakan model

atau pendekatan yang berbeda dari yang telah dilakukan. Sebagai saran untuk pemerintah, dalam hal ini Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, diperlukan adanya guru Bimbingan Konseling bagi siswa SD Negeri yang selama ini belum tersedia untuk memberikan bimbingan akan pemahaman jenis profesi dan kelanjutan pendidikan agar siswa nantinya dapat memilih jenis profesi dan pendidikan lanjut yang sesuai dengan minat dan bakat mereka.

## REFERENSI

- Brown, M. T., Lum, J. L., & Voyle, K. 1997. Roe revisited: A call for the reappraisal of the theory of personality development and career choice. *Journal of Vocational Behavior*, 51,283–294
- Ginzberg, E., Ginsburg, S. W., Axelrad, S., dan Herma, J.L. 1951. *Occupational Choice: An Approach to a General Theory*. New York: Columbia University Press.
- Herr,E.L & SH. Cramer.1979. *Career Guidance and Counseling through the life Span*. Boustou : Brown dan Company.
- Isaacson, L. & Brown, D. 2000. *Career information, career counseling, and career development*. (7th ed.). Needham Heights, MA: Allyn & Bacon.
- Jalaludin, A. 2015. *Mata kuliah Game interaktif*. Diunduh dari <https://jalaludinweb.wordpress.com/2015/06/04/mata-kuliah-game->





- [interaktif/](#) (diakses pada 29 Juni 2017)
- Kolb D.A. 1984. *Experiential Learning experience as a source of learning and development*. New Jersey: Prentice Hall
- Montessori, M. 1949. *The Absorbent Mind*. Madras: The Theosophical Publishing House
- Pedoman BP-SD, 1994, hal. 16-17
- Peraturan Pemerintah Nomor 19 tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan
- Roe, A. 1956. *The psychology of occupations*. New York: Wiley
- Strangman, N., & Hall, T. 2003. *Virtual Reality/ Computer Simulations*. National Center on Accessing the General Curriculum 2.
- Super, D. 1984. Career patterns as a basis for vocational counseling. *Journal of Counseling Psychology* 1, 12.
- Winkel, W.S. 1991. *Bimbingan dan Konseling di Sekolah Menengah*. Jakarta: PT. Grasindo
-



## PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA TUNARUNGU

Nadia Roosmalita Sari<sup>1)</sup>, Puspa Miladin Nuraida SAB<sup>2)</sup>

<sup>1,2</sup>Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Merdeka Malang  
Email: <sup>1</sup>nadiaroosmalitasari@gmail.com, <sup>2</sup>puspamiladin2080@gmail.com

---

### Abstrak

Seiring dengan berkembangnya teknologi, komputer sangat berperan penting dalam proses belajar mengajar disamping menggunakan metode konvensional seperti buku-buku pelajaran dan penjelasan dari guru. Media pembelajaran berbantuan komputer dapat digunakan sebagai sarana belajar yang efektif bagi siswa pada umumnya. Bagi siswa berkebutuhan berkebutuhan khusus media pembelajaran ini sangat efektif digunakan sebagai sarana belajar siswa. Tunarungu merupakan seseorang yang mengalami kekurangan atau kehilangan kemampuan mendengar baik sebagian atau seluruhnya. Fungsi kerja indera pendengaran anak tunarungu akan mengakibatkan terhambatnya proses belajar. Hal ini dapat memberikan dampak terhadap kehidupannya. Matematika merupakan materi yang membutuhkan pemahaman dan daya ingat siswa. Oleh karena itu, faktor media penyampaian perlu dioptimalkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan multimedia interaktif sebagai alternatif pembelajaran mandiri untuk membantu penguasaan materi matematika bagi siswa tunarungu dengan metode Research and Development (R&D). Hasil penelitian menunjukkan bahwa multimedia interaktif yang dikembangkan telah layak digunakan sebagai media pembelajaran mandiri siswa tunarungu dengan akurasi sebesar 85.46%.

**Kata kunci :** tunarungu, multimedia interaktif, *Research and Development (R&D)*.

### Abstract

*Along with the development of technology, computers play an important role in the learning process in addition to using conventional methods such as textbooks and explanations from teachers. Computer-assisted learning media can be used as an effective learning tool for students in general. For students with special needs, this instructional media is very effective to be used as a learning tool for students. Deaf is a person who lacks or loses the ability to hear either partially or completely. The function of the hearing-impaired child's hearing will lead to a delay in the learning process. This can have an impact on his life. Mathematics is a material that requires students' understanding and memory. Therefore, media delivery factors need to be optimized. This study aims to develop interactive multimedia as an independent learning alternative to help mastering mathematics materials for deaf students with Research and Development (R & D) method. The results showed that the developed intermediate multimedia has been feasible to be used as an independent learning media of Deaf students with an accuracy of 85.46%.*

**Keyword:** deaf, interactive multimedia, *Research and Development (R&D)*.

---



## PENDAHULUAN

Saat ini dalam dunia pendidikan, metode pembelajaran yang digunakan tidak hanya menggunakan metode konvensional, namun juga dengan metode pembelajaran yang memanfaatkan teknologi komputer. Pemanfaatan teknologi komputer dalam proses belajar mengajar sangat efektif dan efisien.

Pendidikan luar biasa, seperti yang termuat dalam Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menjelaskan bahwa pendidikan diarahkan pada pengembangan sikap, kemampuan, kepribadian anak, bakat, mental, dan fisik sehingga mencapai potensi yang optimal[1].

Tunarungu adalah orang yang mempunyai kecacatan pada indra pendengaran.[2] Dipandang dari kecerdasan yang dimiliki, tunarungu sebenarnya tidak berbeda dengan anak normal. Jensema mengungkapkan bahwa kemampuan membaca anak tunarungu usia 14 tahun setingkat dengan anak kelas III[3].

Dari uraian diatas dapat diketahui bahwa anak – anak tunarungu mengalami masalah dalam hal pendegaran dan kecerdasan. Fungsi kerja pada indra pendengaran anak tunarungu mengalami kesulitan dalam proses menerima

pengetahuan. Hal ini berlaku bagi seluruh mata pelajaran, tidak terkecuali pelajaran matematika. Permasalahan yang dialami oleh sekolah-sekolah umum khususnya pembelajaran matematika, juga dialami oleh sekolah luar biasa. Bahkan permasalahan pembelajaran matematika di sekolah luar biasa lebih kompleks. Melihat dari latar belakang siswa tunarungu yang sangat kekurangan kosakata dalam berkomunikasi, guru dituntut untuk menyampaikan materi dengan sangat jelas dan konsitsen. Hal ini dilakukan karena mengingat respon anak tunarungu terhadap bunyi sangat kurang. Sehingga media pembelajaran yang digunakan untuk siswa tunarungu harus tepat guna.

Salah satu motivasi dan inovasi yang diusulkan berupa multimedia interaktif visual berbasis simulasi matapelajaran matematika. Matapelajaran matematika tidak hanya membutuhkan fungsi otak saja, matematika merupakan materi yang menuntut pemahaman dan daya ingat siswa. Visualisasi berupa gambar ataupun media visual lain untuk matapelajaran tersebut menjadi salah satu hal yang juga diperlukan dalam penyampaian. Dengan demikian faktor media penyampaian perlu dioptimalkan. Oleh karena itu, dalam proses pembelajaran dituntut untuk selalu kreatif dalam



menciptakan suasana pembelajaran, sehingga akan menciptakan pembelajaran yang menyenangkan dan siswa menjadi termotivasi untuk belajar.

Penelitian ini bertujuan agar materi yang ada dalam matapelajaran matematika dapat dikaji, dipahami, dan dicapai oleh siswa tunarungu. Melalui multimedia interaktif dengan simulasi, materi akan bisa diterima dengan lebih baik oleh siswa tunarungu. Hambatan yang terdapat dalam pembelajaran akan bisa diatasi dengan penggunaan media pembelajaran, sehingga siswa dengan kebutuhan khusus tersebut akan lebih bisa menerima pesan dengan lebih baik dan menjadikan pembelajaran menjadi sangat menarik dan efektif. Sadiman (2002) mengungkapkan bahwa media dapat digunakan untuk menyampaikan pesan sehingga dapat menarik minat dan perhatian siswa sehingga terjadi proses belajar mengajar[4].

## **PENELITIAN TERKINI**

Pada bagian ini dijelaskan beberapa penelitian terdahulu terkait pengembangan multimedia pembelajaran. Siskawati,dkk. mengembangkan media pembelajaran berupa media monopoli untuk mengetahui efektifitas media dan untuk meningkatkan minat siswa terhadap matapelajaran Geografi[5]. Metode

pengembangan yang digunakan dalam penelitian tersebut adalah Research and Development (R&D). Hasil penelitian menunjukkan bahwa media monopoli efektif untuk meningkatkan belajar siswa.

Selanjutnya, Ali mengembangkan media pembelajaran interaktif berupa multimedia untuk matakuliah medan elektromagnetik[6]. Metode penelitian yang digunakan dalam mengembangkan multimedia pembelajaran adalah R&D. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbantuan komputer mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap daya tarik siswa untuk mempelajari kompetensi yang diajarkan.

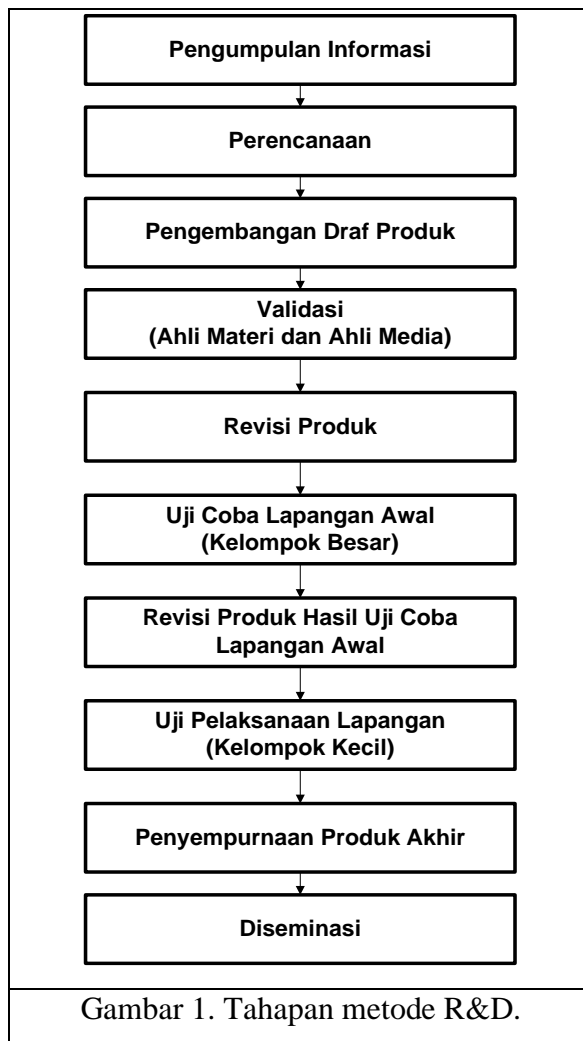
Multimedia interaktif juga telah dikembangkan oleh Yuliandari dan Wahjudi pada matapelajaran ekonomi[7]. Penelitian tersebut bertujuan untuk : (1)mengetahui proses pengembangan media pembelajaran berbasis multimedia interaktifpada mata pelajaran ekonomi; (2)menguji kelayakan media pembelajaran yang dikembangkan; dan (3)mengetahui respon siswa terhadap media pembelajaran berbasis multimedia interaktif yang telah dikembangkan.Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis multimedia interaktif yang dikembangkan layak digunakan dalam proses pembelajaran. Dari pendapat siswa kelayakan

media pembelajaran berbasis multimedia interaktif memperoleh nilai sebesar 90.83% dengan kriteria sangat layak. Penelitian terkait pengembangan multimedia pembelajaran juga telah berhasil dilakukan oleh Arda,dkk untuk siswa SMP kelas VIII[8].

## METODE PENELITIAN

Sesuai dengan tujuan penelitian dan penelitian terkait yang telah dijelaskan sebelumnya, penelitian ini akan menggunakan model penelitian dan pengembangan *Research and Development*(R&D). Menurut Borg dan Gall, R&D memiliki langkah-langkah pelaksanaan sebagai berikut: (1)pengumpulan informasi; (2)perencanaan; (3)pengembangan draf produk; (4)Validasi; (5)revisi produk; (6)uji coba lapangan awal; (7)revisi produk hasil uji lapangan awal; (8)uji pelaksanaan lapangan; (9)penyempurnaan produk akhir; (10)diseminasi[9].

Prosedur penelitian dan pengembangan multimedia interaktif berbasis simulasi untuk anak tunarungu ini terdiri atas sepuluh tahapan tersebut di atas. Secara detail tahapan penelitian dan pengembangan ditunjukkan pada Gambar 1.



Untuk mengetahui kelayakan produk atau multimedia yang telah dikembangkan, maka digunakan kriteria kelayakan yang ditunjukkan pada Tabel 1 berikut [10]. Penggunaan kriteria kelayakan tersebut berdasarkan penelitian terdahulu yang telah berhasil mengembangkan multimedia pembelajaran dengan kriteria Valid. Sebagai dasar pengambilan keputusan untuk merevisi media pembelajaran digunakan kriteria



kualifikasi penilaian yang diadaptasi dari Arikunto[10].

**Tabel 1. Kriteria Kelayakan Media.**

Presentase	Kriteria	Keterangan
76% - 100%	Valid	Tidak Revisi
56% - 75%	Cukup Valid	Tidak Revisi
	Kurang	Revisi
40% - 55%	Valid	Sebagian
<40%	Tidak Valid	Revisi Total

### Validasi Ahli Media

Data hasil validasi diperoleh dari dosen Teknik Elektro Universitas Negeri Malang, yaitu Dr. Ir. H. Syaad Patmanthara, M.Pd. Data hasil validasi ahli media disajikan pada Tabel 1. Rata-rata persentase hasil validasi ahli media secara keseluruhan sebesar 90.63%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa multimedia pembelajaran ini memiliki nilai kelayakan valid, sehingga layak digunakan.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

**Tabel 2. Data Validasi Ahli Media.**

No	Kisi Penilaian	Perolehan	Skor	Persentase (%)	Keterangan
		Skor	Maksimal		
		$\sum X$	$\sum Xi$		
1	Efektif dan efisien	7	8	88	Valid
2	<i>Reliable</i>	4	4	100	Valid
					Cukup
3	<i>Maintanable</i>	3	4	75	Valid
4	<i>Usabilitas</i>	8	8	100	Valid
5	<i>Kompatibilitas</i>	8	8	100	Valid
	Dokumentasi program media				Cukup
6	pembelajaran	3	4	75	Valid
					Cukup
7	<i>Reusable</i>	3	4	75	Valid
8	Interaktivitas	4	4	100	Valid
9	Kemudahan untuk dipahami	4	4	100	Valid



	Sistematis, runtut, alur logika				Cukup
10	jelas	3	4	75	Valid
					Cukup
11	Komunikatif	3	4	75	Valid
	Kreatif dalam ide berikut				
12	penuangan gagasan	4	4	100	Valid
13	Audio	12	12	100	Valid
14	Visual	13	16	81	Valid
15	Media bergerak	4	4	100	Valid
16	<i>Layout Interactive</i>	4	4	100	Valid
<b>Total</b>		<b>87</b>	<b>96</b>	<b>90.63%</b>	<b>Valid</b>

### Validasi Ahli Materi

Data hasil validasi diperoleh dari guru pengampu matapelajaran matematika di kelas SDLB Yayasan Tunas Bangsa Malang, yaitu Ibu Siki Parwati, S.Pd. Data hasil validasi ahli materi disajikan pada Tabel 3. Rata-rata persentase hasil validasi ahli materi secara keseluruhan sebesar 96,15% yang menunjukkan bahan ajar pada media pembelajaran memiliki nilai kelayakan valid sehingga layak digunakan dan tidak memerlukan revisi.

### Uji Coba Lapangan Awal

Uji coba lapangan awal dilaksanakan dalam kelompok kecil dengan subjek uji coba sebanyak 1 orang siswa yang diambil secara acak. Data hasil uji coba lapangan awal disajikan pada Tabel 4. Rata-rata persentase hasil uji coba lapangan awal sebesar 70% yang menunjukkan bahwa media pembelajaran matematika ini cukup layak digunakan namun memerlukan revisi.

**Tabel 3. Data Validasi Ahli Materi.**

No	Kisi Penilaian	Perolehan	Skor	Persentase (%)	Keterangan
		Skor	Maksimal		
		$\sum X$	$\sum Xi$		
1	Relevansi tujuan pembelajaran dengan SK/KD/Kurikulum	4	4	100	Valid





2	Interaktivitas	3	4	75	Cukup Valid
3	Kontekstualitas dan aktualitas	4	4	100	Valid
4	Kelengkapan dan kualitas bahan bantuan belajar	4	4	100	Valid
5	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	4	4	100	Valid
6	Kedalaman materi	4	4	100	Valid
7	Kemudahan untuk dipahami	4	4	100	Valid
8	Sistematis, runtut, alur logika jelas	4	4	100	Valid
9	Konsistensi evaluasi dengan materi pembelajaran	3	4	75	Cukup Valid
10	Ketepatan dan ketetapan alat evaluasi	4	4	100	Valid
11	Pemberian umpan balik terhadap hasil evaluasi	4	4	100	Valid
12	Komunikatif	4	4	100	Valid
13	Visual	4	4	100	Valid
<b>Total</b>		<b>50</b>	<b>52</b>	<b>96.15%</b>	<b>Valid</b>

**Tabel 4. Data Validasi Uji Coba Lapangan Awal (Kelompok Kecil).**

No	Kisi Penilaian	Perolehan	Skor		Keterangan
		Skor	Maksimal	Persentase	
		$\sum X$	$\sum Xi$	(%)	
<b>Aspek Rekayasa Perangkat Lunak</b>					
1	Kemudahan dalam menggunakan media Petunjuk penggunaan sudah ditampilkan	1	1	100	Valid
2	dengan jelas	0	1	0	Tidak Valid
<b>Aspek Desain Pembelajaran</b>					
3	Media dapat meningkatkan motivasi belajar	1	1	100	Valid



4	Materi mudah untuk dipahami Materi dan evaluasi sudah ditampilkan	0	1	0	Tidak Valid
5	dengan baik	0	1	0	Tidak Valid
<b>Aspek Komunikasi Visual</b>					
6	Kedalaman materi	1	1	100	Valid
7	Gambar sudah ditampilkan dengan jelas	1	1	100	Valid
8	Tulisan mudah untuk dibaca Warna-warna dalam media pembelajaran	1	1	100	Valid
9	nyaman untuk dilihat	1	1	100	Valid
10	Animasi jelas dan dapat dipahami	1	1	100	Valid
<b>Total</b>		<b>7</b>	<b>10</b>	<b>70.00%</b>	<b>Valid</b>

**Tabel 5. Validasi Uji Pelaksanaan Lapangan (Kelompok Besar).**

		Perolehan	Skor		
No	Kisi Penilaian	Skor	Maksimal	Persentase	Keterangan
		$\sum X$	$\sum Xi$	(%)	
Aspek Rekayasa Perangkat Lunak					
1	Kemudahan dalam menggunakan media Petunjuk penggunaan sudah ditampilkan	10	10	100	Valid
2	dengan jelas	9	10	90	Valid
Aspek Desain Pembelajaran					
	Media dapat meningkatkan motivasi				
3	belajar	10	10	100	Valid
4	Materi mudah untuk dipahami Materi dan evaluasi sudah ditampilkan	10	10	100	Valid
5	dengan baik	10	10	100	Valid
Aspek Komunikasi Visual					
6	Kedalaman materi	10	10	100	Valid
7	Gambar sudah ditampilkan dengan jelas	9	10	90	Valid
8	Tulisan mudah untuk dibaca	9	10	90	Valid



### Warna-warna dalam media pembelajaran

9	nyaman untuk dilihat	10	10	100	Valid
10	Animasi jelas dan dapat dipahami	10	10	100	Valid
<b>Total</b>		<b>97</b>	<b>100</b>	<b>97.00%</b>	<b>Valid</b>

### Uji Pelaksanaan Lapangan

Uji coba lapangan dilaksanakan dalam kelompok besar dengan subjek uji coba seluruh siswa kelas 1 SDLB yaitu 10 orang siswa. Data hasil uji coba lapangan disajikan pada Tabel 5. Rata-rata persentase hasil uji coba lapangan awal sebesar 97% yang menunjukkan bahwa media pembelajaran matematika layak digunakan dan tidak memerlukan revisi.

### Analisis Data Keseluruhan

Berdasarkan uji ahli media, uji ahli materi, uji lapangan awal, dan uji pelaksanaan lapangan, diperoleh data sebagai berikut.

**Tabel 6. Rata-rata Perolehan**

No.	Validasi	Perolehan (%)
1	Ahli Media	90,63
2	Ahli Materi	96,15
3	Uji Lapangan Awal	70
4	Uji Lapangan	97
<b>Rata-rata</b>		<b>88,45</b>

Berdasarkan perolehan skor rata-rata diperoleh prosentase sebesar 88.45%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa multimedia pembelajaran yang dikembangkan memiliki criteria kelayakan valid yang berarti media tersebut dapat digunakan dan diterima.

### KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa multimedia interaktif visual berbasis simulai matapelajaran matematika untuk siswa SDLB tunarungu termasuk pada kriteria layak dengan nilai rata-rata 88,45%, sehingga bisa digunakan dalam proses pembelajaran di kelas maupun di luar kelas.

### REFERENSI

- [1] I. S. S.Pd, Alat Peraga Untuk Pelajar Tunarungu: Penggunaan Bentuk Dua Dimensi Bangun Datar Pada Siswa Tunarungu. Media Guru, 2014.
- [2] T. Hernawati, “Pengembangan Kemampuan Berbahasa dan Berbicara Anak Tunarungu,” J. JASSlanakku, vol. 7, no. 1, pp. 101–110, 2007.
- [3] S. Ardianie and E. W. Hapsari, “Kecerdasan Emosi Dengan Prestasi Belajar Siswa Tunarungu Di SmpIb



- Karya Mulia,” *Exp. J. Psikol. Indones.*, vol. 1, no. 1, pp. 16–26, 2012.
- [4] susantotutor, “Pengertian Media Pembelajaran | BLOG TUTORIAL MR. SUSANTO.”.
- [5] M. Siskawati, P. Pargito, and P. Pujiati, “Pengembangan Media Pembelajaran Monopoli Untuk Meningkatkan Minat Belajar Geografi Siswa,” *J. Studi Sos.*, vol. 4, no. 1, 2016.
- [6] Muhamad Ali, “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Mata Kuliah Medan Elektromagnetik,” *J. EdukasiElektro*, vol. 5, no. 1, pp. 11–18, Mar. 2009.
- [7] S. Yuliandari and E. WAHYUDI, “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Pada Mata Pelajaran Ekonomi Materi Jurnal Penyesuaian Perusahaan Jasa,” *J. Pendidik. Akunt. JPAK*, vol. 2, no. 2, 2014.
- [8] A. Arda, “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Komputer Untuk Siswa Smp Kelas VIII,” *Mitra Sains*, vol. 3, no. 1, 2015.
- [9] Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosda Karya, 2007.
- [10] L. Firmantika and M. Mukminan, “Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan Komputer untuk Menanamkan Kesadaran Lingkungan bagi Siswa SMP,” *Harmoni Sos. J. Pendidik. IPS*, vol. 1, no. 2, 2014.



## MEMBANGUN INTENSI KEWIRAUSAHAAN MELALUI MODEL PEMBELAJARAN KONSTRUKTIVISTIK

Anggraeni Purwatiningsih<sup>1)</sup>, Suatmo Pantja Putra<sup>2)</sup>

<sup>1,2)</sup>Fakultas Ekonomi Dan Bisnis, Universitas Merdeka Malang

---

### Abstrak

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan untuk menganalisis pengaruh model pembelajaran konstruktivistik terhadap intensi kewirausahaan. Populasi risetnya adalah seluruh siswa SMK se Malang Raya dengan teknik sampling proporsional random sampling dan jumlah sampel sebanyak 130 siswa. Data Primer dianalisis dengan structural equation model. Berdasarkan hasil analisis data terungkap bahwa model pembelajaran berpengaruh terhadap terbentuknya intensi kewirausahaan. Maknanya, model pembelajaran tersebut benar-benar menjadi sebuah pendekatan untuk membangun wirausaha-wirausaha muda.

**Kata Kunci :** *konstruktivistik, kewirausahaan*

### Abstract

*This research activity is conducted to analyze the influence of constructivistic learning model to entrepreneurship intention. The research population is all students of SMK in Malang Raya with proportional sampling random sampling technique and the total sample is 130 students. Primary data were analyzed by structural equation model. Based on the results of data analysis revealed that the learning model influences the formation of entrepreneurial intentions. Meaning, the learning model really becomes an approach to build young entrepreneurs.*

**Keywords:** *constructivist, entrepreneurship*

---

## PENDAHULUAN

Saat ini, Indonesia hanya memiliki 1,56 persen wirausaha dari total penduduknya. Amerika Serikat sekitar 12 persen, Jepang 10 persen, Singapura 7 persen (*World Bank Annual Report, 2014*). Fakta tersebut sebagai indikasi bahwa negeri ini masih jauh tertinggal dari negara-negara lain, termasuk juga dengan negara tetangga Singapura sekalipun. Tentunya, fakta itu pulalah yang kemudian

berdampak pada berbagai predikat buruk yang diarahkan pada negeri dan bangsa ini sebagai misal bangsa buruh, bangsa dan negeri miskin, tertinggal dan predikat-predikat buruk lainnya.

Pada dinamika perubahan faktor-faktor makro akhir-akhir ini, sebenarnya peluang berwirausaha bisa jadi menemukan momentum terbaiknya. Hal itu karena setiap

perubahan sangat pasti akan memunculkan berbagai peluang usaha. Namun tentunya harus melalui berbagai inovasi yang berujung pada dihasilkannya produk dan jasa yang berkualitas, yang memang merupakan kebutuhan semua pasar. Menurut Joseph A. Schumpeter (1883–1950), berpendapat bahwa pada *the fasting changing era* adalah momentum terbaik melakukan berbagai usaha, lebih-lebih yang bersifat inovatif. Ketika semuanya serba sulit, maka dituntut semangat untuk memecahkan kebuntuan tatanan sistem melalui cara-cara inovatif dan kreatif (*creative destruction*). Tapi tentunya, diperlukan ketrampilan berwirausaha yang handal. Sayangnya, pembangunan pendidikan di negeri ini masih kurang mampu melahirkan lulusan-lulusan yang berjiwa wirausaha.

Sementara ini, pemerintah pusat dan daerah melalui dinas pendidikan sebagai *leading sector* terlalu fokus pada pembangunan pendidikan vokasi, yang lulusannya hanya siap bekerja pada orang lain. Faktanya, ribuan SMK (Sekolah Menengah Kejuruan) didirikan di negeri ini. Implikasinya, kebijakan tersebut tidak banyak membantu menurunkan angka pengangguran, karena lulusannya sangat tergantung pada ketersediaan kesempatan kerja. Untuk itu, fenomena persoalan tersebut harus segera

diatasi dengan model pendidikan yang mendorong siswa untuk dapat berwirausaha. Berdasarkan sebuah hasil riset terungkap bahwa hal itu hanya dapat dilakukan melalui model pembelajaran konstruktivistik (Zebua, E.; Masidin, S. & Jama, J., (2015).

## KAJIAN LITERATUR

Hasil riset tersebut diperkuat Boghasoa (2014) pada artikelnya "*Applicability of Constructivist Theory in Qualitative Educational Research*" mengungkapkan bahwa model pembelajaran konstruktivisme mempunyai pengaruh terhadap perilaku kreatif dan mendorong terbentuknya budaya wirausaha. Hasil riset lain, Illie (2014) pada artikelnya "*Developing entrepreneurial competencies in students through constructivist education*" yang menjelaskan bahwa ketrampilan kewirausahaan dapat dibangun melalui pembelajaran konstruktivistik, makin menjadi penguat pentingnya model konstruktivistik untuk dilakukan pada generasi muda.

Beberapa temuan riset tersebut makin logis karena didukung temuan riset baru yang dilakukan oleh Earnest (2015) pada artikelnya "*Towards Entrepreneurial Learning Competencies: The Perspective of Built Environment Students*" secara jelas

menyatakan bahwa kompetensi kewirausahaan dalam dibangun melalui pembelajaran yang mendorong perilaku kreatif, yang dikenal dengan konstruktivistik. Juga riset terbaru yang dilakukan Zebua, Masidin & Jama (2015) pada artikelnya *“Developing The active Learning Model to Improve the Effectiveness Study Group on Entrepreneurship in Higher Education (A Case at the Art Institute of Indonesia Padang Panjang)”* yang mengungkapkan bahwa model pembelajaran aktif yang merupakan karakteristik konstruktivistik berpengaruh signifikan terhadap kewirausahaan, makin mempertegas bahwa keterkaitan konstruktivistik sangat erat dalam pembentukan sikap intensi kewirausahaan. Dengan demikian, berdasarkan beberapa penelitian tersebut maka rumusan hipotesisnya, diduga model pembelajaran konstruktivistik berpengaruh signifikan terhadap intensi kewirausahaan.

## METODE PENELITIAN

Pada penelitian dengan obyek siswa SMK se-Malang Raya ini menggunakan pendekatan *research & development*. Metode ini dipilih karena pada tahap pertama akan dilakukan kajian dan survey terhadap model-model pengembangan yang sudah dilaksanakan dan kemudian berdasarkan hasil

kajian itu, dikembangkan suatu model pembelajaran konstruktivistik adaptif yang dapat membangun intensi kewirausahaan. Sedangkan definisi operasional variabel penelitian dan indikatornya adalah (a) pembelajaran konstruktivistik adalah sebuah model pembelajaran yang pendekatan pembelajarannya berpusat pada peserta didik, memberikan kebebasan peserta didik untuk berkreasi, menggali gagasan dan menjunjung tinggi sikap toleransi dan empati sosial terhadap keberagaman kecerdasan dan talenta dan (b) intensi kewirausahaan adalah keinginan dan sikap seseorang untuk menghasilkan sesuatu yang baru dengan berani menanggung resiko dan ketidakpastian demi mencapai keuntungan dan pertumbuhan dengan cara mengidentifikasi peluang dan menggabungkan sumberdaya yang diperlukan untuk mewujudkannya.

Populasi pada penelitian ini adalah semua siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) se-Malang Raya, dengan total sebanyak 11.505 siswa aktif. Sedangkan dari jumlah unit sekolah, Kota Malang mempunyai 62 SMK, di Kabupaten Malang 76 SMK unit dan Kota Batu 10 SMK. Teknik pengambilan sampelnya akan dilakukan secara proporsional, sehingga masing-masing Kota Malang, Kabupaten Malang dan



Kota Batu akan mempunyai proporsi yang sama. Baik proporsi jumlah SMK yang akan menjadi sample maupun jumlah siswa yang akan dijadikan sebagai responden penelitian. Sedangkan pemilihan responden akan menggunakan *proposional random sampling technique*, agar sampelnya representatif.

Sesuai bagan alur riset, kegiatan awal yang akan dilakukan adalah studi pustaka dan penyusunan kuesioner. Sesudah kuesioner valid dan reliabel, kemudian disebarkan pada responden siswa SMK terpilih (100 siswa) sebagai syarat minimal analisis SEM. Data primer dianalisis dengan *desk analysis* dan *structural equation model* (SEM). Tujuannya untuk menganalisis rerata respon dan pengaruh antar variabel yang diteliti. Ferdinand (2013) menyatakan, terdapat 2 (dua) teknik analisis SEM, yaitu (a) *Factor Analysis* pada SEM yang digunakan untuk mengkonfirmasi faktor-faktor yang paling dominan dalam satu kelompok variabel dan (b) *Regression Weight* pada SEM yang digunakan untuk *confirmatory* seberapa besar hubungan antar variabel penelitian. Selanjutnya, pemodelan SEM lengkap diawali pengembangan model, pembuatan *path diagram*, memilih matriks *input* dan estimasi model, evaluasi kriteria *goodness-of-fit* dan interpretasi model dan

diakhiri modifikasi model dan finalisasi model.

Berdasarkan survey hasil penelitian, Berdasarkan data dari Dinas Pendidikan Kota Malang, Kabupaten Malang dan Kota Batu, pada tahun 2014 lalu jumlah sekolah kejuruan baik negeri maupun swasta di Kota Malang terdapat 62 SMK unit, di Kabupten Malang 76 SMK unit dan Kota Batu 10 SMK unit. Sedangkan jumlah siswa aktif sebanyak 11.505 siswa. Sebuah jumlah generasi muda yang jumlahnya relatif sangat banyak, yang manakala dibekali dengan *entrepreneurship* akan menjadi asset daerah yang luar biasa. Bahkan, juga akan mengurangi beban-beban pemerintah daerah terkait dengan penyediaan kesempatan kerja. Hal itu, karena lulusan SMK akan menjadi SDM produktif dan tidak bergantung lagi pada lowongan-lowongan pekerjaan, yang akhir-akhir ini makin sulit.

Jumlah sampel pada kegiatan penelitian ini sebanyak 100 siswa. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa para responden terdiri dari 55% laki-laki dan 45% perempuan, yang secara lebih rinci dapat dijelaskan pada tabel 1 berikut:

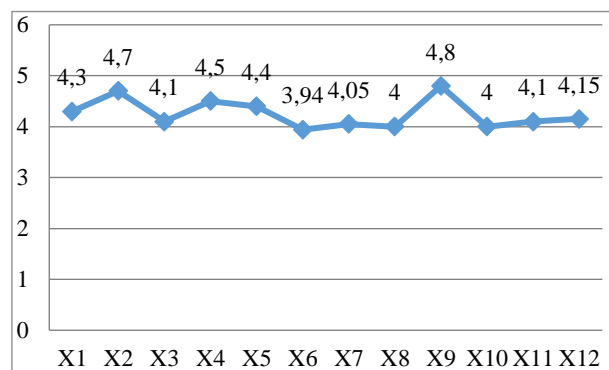
**Tabel 1.** Identitas Responden

No.	Jenis Kelamin	Jumlah Responen	Prosentase
1	Laki-Laki	66 orang	66%

2	Perempuan	34orang	44%
Jumlah		100 orang	100%

Sumber: Data Primer Diolah, 2016

Selanjutnya, analisis diskriptif merupakan sebuah analisis yang bertujuan mendiskripsikan persepsi responden pada semua variabel penelitian yang terdiri dari pembelajaran konstruktivistik dan intensi kewirausahaan. Adapun grafik rerata respon para responden untuk variabel yang direkapitulasi dari hasil kuesioener yang disebarkan pada 100 responden siswa pada SMK se Malang Raya disajikan pada gambar 5 adalah sebagai berikut:

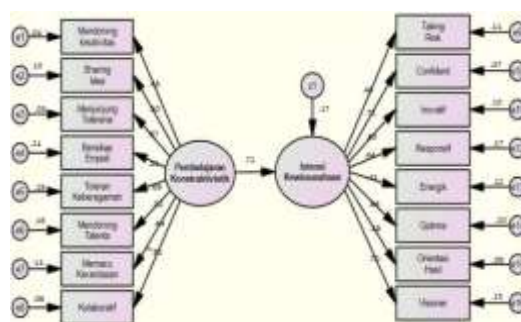


**Gambar 1.** Respon Siswa

Sumber: Data Primer Diolah, 2016

Berdasarkan gambar 1, terungkap bahwa respon 100 responden terhadap variabel penelitian yang terdiri atas 12 indikator menunjukkan relatif cukup baik. Hal tersebut karena responnya berkisar pada skor 3.94 sampai dengan 4.80. Respon tertinggi terdapat

pada x9 yang merupakan indikator *taking risk* dari variabel intensi kewirausahaan. Sedangkan untuk variabel model pembelajaran konstruktivistik, tertinggi adalah indikator X2 yaitu *sharing idea*. Selanjutnya hasil analisis inferensial ditunjukkan oleh path diagram keterkaitan model pembelajaran konstruktivistik dengan intensi kewirausahaan, sebagai berikut:



**Gambar 2.** Keterkaitan Pembelajaran Konstruktivistik dengan Intensi Kewirausahaan

Sumber: Data Primer Diolah, 2016

Berdasarkan gambar 3 tersebut terungkap terdapat pengaruh positif antara pembelajaran konstruktivistik dengan intensi kewirausahaan dengan koefisien sebesar 0.72. Model ini dapat diterima sehingga dapat dinyatakan bahwa terdapat dua konstruk yang berbeda dengan dimensi-dimensinya. Indeks-indeks kesesuaian model lainnya seperti RMSEA (0.079); GFI (1.030); AGFI (0.955); CMIN/DF (1.804); TLI (0.990) dan CFI (0.917) memberikan konfirmatori yang

cukup untuk dapat diterimanya hipotesis unidimensionalitas bahwa ketiga variabel diatas dapat mencerminkan variabel laten yang dianalisis.

Selanjutnya, uji dilakukan untuk mengetahui apakah sebuah variabel dapat digunakan untuk mengkonfirmasi bahwa variabel itu dapat bersama-sama dengan variabel lainnya menjelaskan sebuah variabel laten yang dikaji dengan menggunakan tahapan analisis sebagai berikut ini :

a. Nilai Lambda atau *Factor Loading*

Nilai Lambda yang dipersyaratkan adalah harus mencapai lebih besar atau sama dengan 0,40. bila nilai lambda atau faktor loading lebih rendah dari 0,40 maka dipandang bahwa variabel itu tidak berdimensi sama dengan variabel lainnya untuk menjelaskan sebuah variabel laten. Nilai Lambda untuk variabel dalam analisis konfirmatori ini yang menjelaskan financial ISFs adalah sebesar 0,54; 0,49; dan 0,70. dengan demikian maka dapat disimpulkan bahwa variabel-variabel tersebut secara bersama-sama menyajikan unidimensionalitas untuk variabel laten.

b. Bobot Faktor (*Regression Weight*)

Analisis ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana kuatnya dimensi-dimensi itu membentuk factor laten-nya dengan

menggunakan uji terhadap regression weight yang dihasilkan oleh model. Dilihat dari hasil ini maka tiap-tiap indikator dari masing-masing variabel laten sudah memenuhi syarat sehingga dapat diterima, karena mempunyai nilai loading factor (Koefisien  $\lambda$ ) atau regression weight atau standardized estimate yang signifikan dengan nilai *Critical Ratio* (CR) diatas atau sama dengan 2,0. hasil dari Regression Weight Variabel Laten ini dapat dilihat dalam tabel 5.20 berikut ini.

Dari hasil ini dapat dilihat bahwa setiap indikator-indikator dari masing-masing dimensi memiliki nilai loading factor (koefisien  $\lambda$ ) atau regression weight atau standardized estimate yang signifikan dengan nilai *Critical Ratio* atau  $CR > 2,0$ . Sehingga semua indikator dapat diterima. Sedangkan adanya koefisien korelasi yang tinggi diantara variabel tersebut, belum tentu menunjukkan relasi kausal yang tinggi variabel tersebut. Dengan nilai P (Probabilitas) yang secara keseluruhan dibawah 0,05. Dengan hasil ini, maka dapat disimpulkan bahwa indikator-indikator pembentuk variabel-variabel laten telah menunjukkan unidimensionalitas. Dengan merujuk hasil analisis faktor konfirmatori ini, maka model penelitian dapat digunakan untuk menganalisis selanjutnya tanpa

modifikasi.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pengujian hipotesis digunakan untuk menguji beberapa hipotesis penelitian seperti yang telah dirumuskan sebelumnya. Pengujian hipotesis didasarkan atas pengolahan data penelitian dengan menggunakan alat analisis SEM, dengan cara menganalisis nilai regresi seperti yang ditampilkan pada tabel sebelumnya. Pengujian hipotesis dilakukan dengan menganalisis nilai CR dan nilai P pada hasil olah data *Regression Weights Full Model*, dibandingkan dengan batas statistik yang disyaratkan, yaitu nilainya harus lebih besar dari 2.00 untuk nilai CR dan dibawah 0.05 untuk nilai P. Apabila hasil olah data menunjukkan nilai yang memenuhi syarat tersebut, maka hipotesis penelitian akan dibahas secara bertahap sesuai dengan hipotesis yang diajukan pada penelitian ini. Berikut pada tabel 6 dijelaskan estimasi parameter regression weights yang merupakan hasil olah data primer.

**Tabel 2.** Estimasi Parameter Regression Weights

	Estimate	S.E	C.R	P
IK<---PKV	0.72	0.14	5.14	.009

Sumber: Hasil Olah Data Primer, 2016

Hipotesis yang menyatakan pembelajaran konstruktivistik berpengaruh signifikan terhadap intensi kewirausahaan. Dari tabel 6 terungkap bahwa pengaruhnya ditunjukkan dengan CR sebesar 5.14 lebih besar dari 2.00 dengan nilai p sebesar 0.009 yang berarti < 0.05. Dengan demikian hipotesis pada penelitian ini dapat diterima. Maknanya, dapat dijelaskan bahwa implementasi pembelajaran konstruktivistik berpengaruh nyata terhadap keinginan siswa untuk berwirausaha. Sebuah temuan yang tentu sangat bermakna bagi dunia pendidikan untuk mencetak calon-calon wirausaha muda.

Hasil penelitian ini mendukung beberapa temuan sebelumnya diantaranya yang diungkapkan Arpiyanen (2013) pada sebuah artikelnya *“The Sources and*



*Dynamics of Emotions in Entrepreneurship Education learning Process*”, mengungkapkan bahwa intensi kewirausahaan dapat dibangun melalui model pembelajaran. Kemudian, Aydin (2013) dalam artikelnya yang berjudul “ *Learner Acquisition and Its Relationship with Constructivist Learner in Canada*” menyatakan bahwa model pembelajaran konstruktivisme mempunyai dampak nyata pada perilaku berkreasi dan berinovasi. Lans et al. (2013) pada artikelnya “*Learning For Entrepreneurship in Heterogeneous: Experience From Higher Education Programme*”, menjelaskan bahwa intensi kewirausahaan dapat dibangun dengan pembelajaran konstruktivistik. Riset ini dilakukan pada peserta didik pada beberapa perguruan tinggi di Hongkong.

Hasil riset ini juga diperkuat Boghasoa (2014) pada artikelnya “*Applicability of Constructivist Theory in Qualitative Educational Research*” mengungkapkan bahwa model pembelajaran konstruktivisme mempunyai pengaruh terhadap perilaku kreatif dan mendorong terbentuknya budaya wirausaha. Hasil riset lain, Illie (2014) pada artikelnya “ *Developing entrepreneurial competencies in students through constructivist education*” yang menjelaskan bahwa ketrampilan kewirausahaan dapat

dibangun melalui pembelajaran konstruktivistik, makin menjadi penguat pentingnya model konstruktivistik untuk dilakukan pada generasi muda.

Beberapa temuan riset tersebut makin logis karena didukung temuan riset baru yang dilakukan oleh Earnest (2015) pada artikelnya “*Towards Entrepreneurial Learning Competencies: The Perspective of Built Environment Students*” secara jelas menyatakan bahwa kompetensi kewirausahaan dalam dibangun melalui pembelajaran yang mendorong perilaku kreatif, yang dikenal dengan konstruktivistik. Juga riset terbaru yang dilakukan Zebua, Masidin & Jama (2015) pada artikelnya “*Developing The active Learning Model to Improve the Effectiveness Study Group on Entrepreneurship in Higher Education (A Case at the Art Institute of Indonesia Padang Panjang)*” yang mengungkapkan bahwa model pembelajaran aktif yang merupakan karakteristik konstruktivistik berpengaruh signifikan terhadap kewirausahaan, makin mempertegas bahwa keterkaitan konstruktivistik sangat erat dalam pembentukan sikap intensi kewirausahaan.



## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis penelitian terungkap bahwa model pembelajaran konstruktivistik berpengaruh signifikan terhadap intensi kewirausahaan. Maknanya, manakala sebuah sekolah-sekolah SMK bermaksud mencetak wirausahaan baru, maka salah satu upaya yang harus dilakukan adalah dengan menerapkan model pembelajaran konstruktivistik. Disamping itu, dengan implementasi secara optimal, maka sekaligus akan dapat lebih menjamin optimisme yang menjadi misi setiap institusi pendidikan menengah di wilayah Malang Raya, bahkan di negeri ini.

### Saran

Berdasarkan kesimpulan hasil penelitian tentang keterkaitan pembelajaran konstruktivistik dengan intensi kewirausahaan maka peneliti selanjutnya hendaknya menfokuskan pada temuannya riset ini khususnya pada indikator sharing idea yang memberikan pengaruh terbesar terhadap pembelajaran konstruktivistik. Maknanya, penelitian lanjutan harus fokus pada indikator tersebut. Hal itu karena akan berdampak besar pada intensi kewirausahaan siswa SMK di Malang Raya.

## REFERENSI

- Arpiyanen, et all. (2013), The Sources and Dynamics of Emotions in Entrepreneurship Education learning Process, *Trames Jurnal*, 17(4): 331–346
- Aydın, A. (2013), Learner Acquisition and Its Relationship with Constructivist Learner Roles in Canada, *International Education Studies Juornal*, 6 (7): 88-100.
- Boghasoa, T. (2014), Applicability of Constructivist Theory in Qualitative Educational Research, *American International Journal of Contemporary Research*, 4 (7): 51-60
- Brooks S. Dan Brooks, Jr (2007), *Constructivism Learning Model*, The Student Edition Series, The Cambridge Press, London.
- Geoffiey, J., (2009), *Manager and Entreprenur*, The Fourt Edition, Longman Publishing, New Delhi.
- Hsiao, et all., (2012), Is entrepreneurial education available for graduates?, *African Journal of Business Management*, 6(15): 5193-5200
- Hisrich, H; Peters, T dan Sheperd, S (2008), *The Spirit of Entrepreneurship in the Changing Era*, The Third Edition, McMillan Publishing, Philadelphia.
- Earnest, Matheu, S dan Samuel, A., (2014), Towards Entrepreneurial Learning Competencies: The Perspective of Built Environment Students, *Jurnal of Higher Education Studies*, 5(1): 20-31



- Ernest, P. (2015). *The one and the many*. In L. Steffe & J. Gale (Eds.). *Constructivism in education* (pp.459-486). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Earnes, K., Mathew S. & Samuel (2015), Towards Entrepreneurial Learning Competencies: The Perspective of Built Environment Students, *Jurnal of Higher Education Studies*; 5 (1): 20-21
- Illie, V. (2014), Developing entrepreneurial competencies in students through constructivist education, *Education Journal*, 3(5): 293-302.
- Kao, Z. (1989), *The Fundamental of Entrepreneurship*, 1st Ed. Longman Co, New York.
- Lans, et all., (2013), Learning For Entrepreneurship in Heterogeneous: Experience From Higher Education Programme, *Trames Jurnal*, 17(4): 383–399.
- Zebua, E.; Masidin, S. & Jama, J., (2015), Developing The active Learning Model to Improve the Effectiveness of Entrepreneurship in Higher Education, *IOSR Journal Of Humanities And Social Science (IOSR-JHSS)*, 20 (1): 24-28





## INSTRUCTIONS, COMIC STRIPS AND ESP READING COMPREHENSION

Eny Kusumawati <sup>1)</sup>, Khairuddin<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Politeknik Elektronika Negeri Surabaya  
email : eny-k@pens.ac.id

<sup>2)</sup>Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang  
email : fadilkhairuddin@yahoo.com

---

### Abstrak

Para akademisi dan pengajar bahasa asing, khususnya bahasa Inggris, memiliki pendapat yang sama bahwa kosa kata berperan sangat penting didalam pembelajaran bahasa., baik secara langsung (eksplisit) ataupun secara tidak langsung (implisit), kosa kata menjadi cetral dalam pembelajaran bahasa ataupun ilmu tentang bahasa lainnya. Dalam penelitian ini, komic strips digunakan sebagai media pembelajaran untuk mengetahui sejauh mana peranannya pada siswa dalam meningkatkan kemampuan membaca secara eksplisit. Setelah tingkat kemahiran siswa ditentukan, mereka dibagi dalam dua kelompok, yaitu kelompok low-intermediate level (siswa berkemampuan rendah) dan high-intermediate level (siswa berkemampuan atas). Siswa dari masing-masing kelompok diberikan teks bacaan tingkat kesulitan tinggi maupun teks bacaan dengan tingkat kesulitan rendah, dalam teks diberikan bacaan teks penuh, maupun bacaan yang diselipkan dengan komik strip. Dengan metodologi Quasi experimental yang hanya menggunakan post test sebagai tingkat ukurnya, 54 siswa politeknik elektronika negeri Surabaya digunakan sebagai subjek penelitian ini. Independent sample T-test dan One Way Anova digunakan dalam penghitungan statistic untuk menghitung hasil akhir, dan di rumuskan bahwasanya pada kelompok siswa level bawah (siswa berkemampuan rendah) yang menerima pembelajaran dengan media bacaan dengan tingkat kesulitan tinggi yang disertai dengan komik strip mendapatkan score nilai yang signifikan tinggi daripada sebaliknya yang hanya mendapatkan teks bacaan saja tanpa menggunakan komik strip dalam media bacaannya. Dalam hasil statistical dibuktikan bahwa bacaan dengan menggunakan komik strips dengan bacaan tingka kesulitan tinggi, tidak meningkatkan kemampuan siswa pada kelompok tingkat tinggi sama sekali. Sebagai pedagogi, para praktisi dapat menggunakan rumusan hasil penelitian diatas sebagai sarana pembandingan ataupun cara lain dalam mengisi ataupun mengajar di dalam kelas.

**Kata kunci :** instruksi pengajaran secara langsung (eksplisit), instruksi pengajaran secara tidak langsung (implisit), komik strips, bacaan ESP.

### Abstract

Scholars in language learning and teaching have the same opinion that vocabulary plays the important role in language learning. However, the vocabulary used in language, whether direct or indirect, becomes the central discussion in language literature. In this study, comic strips used to investigate the development of the learner to enhance their reading comprehension explicitly. The students' proficiency levels were estimated, and students were organized into a low intermediate-level proficiency group (low-level-students) and a high intermediate-level proficiency group (high-level students). Students in each group was presented with either a high-level text or a low level text, and the text was presented with or without comic-strip. Quasi experimental with posttest design involved 54 students of Polytechnics was employed in this study. Independent sample T-test and one-way ANOVA used in analyzing the data revealed that the low level students receiving the high level text with the comic strips scored significantly higher than their counterparts receiving



the high-level text only. They also show that providing a comic strip with the high-level text did not enhance the high-level students' recall. In addition, to offering pedagogical suggestion that the practitioners can take into account in teaching reading, especially in ESP context, to improve students' comprehension in reading.

**Keywords:** *explicit instruction, implicit instruction, comic strip, ESP reading comprehension*

---

## PENDAHULUAN

Para akademisi dan pemerhati pendidikan, khususnya yang berkecimpung di dunia pengajaran bahasa asing memiliki pendapat yang sama bahwa membaca memegang peranan yang sangat penting di lingkup pengajaran bahasa asing di perguruan tinggi, khususnya di jurusan non bahasa Inggris. Di departemen ini, Bahasa Inggris berperan sebagai jembatan dalam menunjang keberhasilan subyek utama mahasiswa, disebut juga ESP yaitu *English for Specific Purposes*, Bahasa Inggris yang kebutuhan khusus. Tujuan dalam pembelajaran ini untuk membantu para pembelajar (siswa) memahami konten dari literasi, guna mendapatkan sebanyak banyaknya pengetahuan dari materi yang dipelajari (Musthafa, 1997).

Lebih utamanya membaca ESP, hal yang perlu diperhatikan adalah membaca. Karena membaca adalah jembatan menuju informasi yang dibutuhkan oleh pembelajar (siswa). Karena itu, membaca dalam bahasa Inggris mendapat porsi yang lebih besar dalam seluruh skill. Membaca adalah proses yang aktif, yang melibatkan berbagai element

penting dalam prosesnya (Smith, Brenda. 1994). Lebih dalam dia mereka menjelaskan proses natural pada membaca yaitu (1) teks bacaan adalah *blue print* yang harus diperhatikan oleh pembaca, (2) pemahaman bacaan dibutuhkan pembaca untuk membangun maknanya, untuk hal ini hanya dapat diselesaikan dengan membangun arti dari bacaan secara implisit ataupun eksplisit, (3) pemahaman adalah proses interaksi pada pengetahuan pembaca baik secara langsung pada bacaan yang tersampaikan secara eksplisit ataupun secara implisit, yang hasilnya secara penuh terbangun komunikasi antara pembaca dan penulis. Disini dijelaskan bahwa dalam membaca adalah proses komunikasi antara pembaca dan penulis yang melibatkan berbagai segi dalam kajiannya. Guna mendapatkan masud utama penulis.

Maka dalam menjembatani kebutuhan tersebut di dalam kelas non Bahasa Inggris, para pengajar mata kuliah ini dituntut oleh keadaan dan situasi untuk selalu berinovasi dalam memenuhi kebutuhan siswa. Diantaranya adalah selalu mencari cara mengajar yang tepat yang siap diaplikasikan



dalam mengajar di kelas, instruksi mengajar. Karena dengan cara mengajar yang tepat maka maksud dan pesan utama dalam membaca dapat tersampaikan.

Dalam penelitian ini, digunakan dua cara pemberian instruksi, yaitu instruksi secara eksplisit, atau dikenal juga sebagai instruksi secara langsung. Selanjutnya instruksi secara implisit, disebut juga instruksi secara tidak langsung. Luke (2014) menjelaskan bahwa instruksi eksplisit yaitu instruksi yang berpusat pada pengajar, tampak jelas pada bahasa tubuh yang jelas dan tujuan secara cognitive dan hasil. Ini yang menjadikan instruksi eksplisit sangat jelas pada para pembelajar... instruksi eksplisit digambarkan sebagai klasifikasi yang kuat, frame yang kuat dan sangat jelas mendefinisikan batas ilmu pengetahuan, skill, dan interaksi langsung pengajar.

Penelitian lain yang menggunakan instruksi eksplisit dilakukan oleh Dakun (2000) dan Wintergersr dan DeCapua (2003) yaitu mereka telah menemukan fakta bahwa para siswa Asia dalam belajar Bahasa Inggris lebih efektif diajar dengan menggunakan metode instruksi eksplisit, yaitu pengajar sebagai pusat atau center di kelas. Hal ini mengindikasikan bahwa mereka lebih terbiasa diberikan instruksi oleh pengajar. Bergantung sepenuhnya pada pengajar. (Johnson, 2009;

Marzban dan Kamalian, 2013; Zarei, Sepahian, 2015) memiliki pendapat yang sama dalam penelitian mereka bahwa pengajaran secara langsung lebih efektif di aplikasikan di dalam kelas.

Selanjutnya adalah pengajaran secara implisit, atau disebut juga pengajaran secara tidak langsung. Yaitu proses penagajaran yang melalui berbagai tahapan ataupun proses secara natural, simple dan tidak rumit. Sangat berbeda dengan instruksi eksplisit. Nagy (1997) menjelaskan bahwa para siswa lebih mandiri dalam memahami kosa kata dalam bacaan. Karena menurutnya pengajaran bahasa Inggris dengan instruksi secara eksplisit sangat membuang waktu. Lebih jauh Nagy menjelaskan bahwa pemahaman kosa kata dalam bacaan yang sedemikian banyak, bila diajarka secara eksplisit, memiliki keberhasilan yang sangat kecil. Karena dalam proses pembelajaran bahasa Inggris, pembelajar membutuhkan waktu yang tidak singkat membutuhkan proses yang panjang dalam mengingat dan memahami arti dari setiap kata secara mendalam.

Diantara dua instruksi yang telah dijelaskan, lebih jauh dalam instruksi implisit masih belum banyak para peneliti mengkaji manfaat ataupun meneliti keberhasilannya di dalam pengajaran bahasa asing, khususnya bahasa Inggris.



Di dalam aplikasinya di kelas, banyak cara digunakan para pengajar sebagai media pembelajaran membaca. Diantaranya adalah dengan menggunakan media visual, seperti gambar-gambar, gambar kartun, atau menggunakan media gambar comic atau dikenal juga sebagai comic strip agar proses belajar membaca tidak terasa membosankan di kelas (Jun, 2004; McVicker, 2007; Gorjian dan Branch, 2016).

Para ahli berpendapat bahwa dengan bantuan gambar-gambar yang tertera dalam comic strips, adalah cara yang lebih mudah di dalam menyampaikan maksud penulis kepada pembaca. Jun (2004) menjelaskan bahwa comic strips (1) Dalam pelaksanaan di kelas yaitu dilakukannya pengulangan konten bacaan yang substansial, (2) Susunan yaitu visual meningkatkan koherensi teks, (3) Interpretasi yaitu visual memberi pembaca informasi yang kongkrit, (4) Transformasi : Visual sebagai informasi yang kritis dalam teks bacaan, yang disampaikan kembali sehingga terbentuk ingatan yang panjang pada pembaca, (5) Dekorasi : Visual digunakan sebagai property estetis atau digunakan untuk menarik minat pembaca terhadap teks bacaan.

Levin, Anglin, & Carney (1987) menyatakan bahwa seluruh fungsi dekoratif dapat menjembatani kebutuhan para pembaca.

Adapun fungsinya adalah untuk kepentingan, transformasi, interpretasi, pengorganisasian bacaan, dan penyampaian kembali. Jun (2004) pada penelitiannya memberikan saran bahwa peningkatan materi bacaan pada siswa dengan desain yang diselipi gambar-gambar berupa comic strip dapat memberikan peningkatan yang signifikan pada para pembaca, diantaranya membantu proses linguistik pada pembaca secara input dan dapat mendapatkan gambaran kembali akan sesuatu yang mungkin lupa dalam ingatan secara output, meskipun dalam hal ini diperlukan pemahaman yang tinggi pada pembaca dengan memilah-milah gambar pada bacaan untuk disesuaikan dengan teks, yang tentunya hal ini bergantung pada tingkat kemahiran berbahasa pembaca.

Pada penelitian ini, subyek penelitian dilakukan di Politeknik Elektronika Negeri Surabaya, dengan melibatkan 54 siswa dari dua program studi yang berbeda, tetapi memiliki karakter pembelajarannya sama. Yaitu jurusan teknik Mekatronika dan jurusan teknik Elektronika Industri. Dengan subyek mata kuliah yang sama, yaitu Bahasa Inggris 6, pada siswa semester 6. Dengan menggunakan metode penelitian quasi experimental, siswa terbagi dalam dua kelas dengan kapasitas masing-masing terdiri dari 27 siswa. Quasi experimental dipilih sebagai



cara penelitian disini karena peneliti tidak dapat melakukan sepenuhnya penelitian experimental. Karena kebijakan akademik dan standar kurikulum yang harus tetap berjalan. Adapun cara-cara ataupun tindakan di kelas yang digunakan adalah dengan menggunakan strategi cara-cara natural yang biasa digunakan dalam proses pengajaran di kelas, tanpa mengalami perubahan. Hal ini dilaksanakan di kelas control, dan dengan menggunakan strategi yang sedikit menggunakan modifikasi, yaitu cara mengajar dengan strategi PQRST,.

Strategi PQRST (*Preview, Question, Read, Summarize, and Test*) adalah strategi instruksi yang menunjukkan keefektifan dalam menubah pengertian pembaca kearah pemahaman yang lebih baik , serta kemampuan untuk mengingat dengan lebih baik pula (Ahuja & Ahuja, 2007: 21). Dengan kata lain, pembaca lebih cenderung menggunakan strategi ini di dalam mengaplikasikannya dalam membaca, dan bahkan keinginan untuk membaca lebih banyak lagi.. Langkah-langkah dalam PQRST sangat berguna bagi siswa di dalam membantu siswa memahami isi bacaan. Haeriyanto (2012) menggunakan Class Action Research (CAR) dalam penelitiannya, dan disimpulkan bahwa strategy PQRST dapat mengubah pembaca dalam memahami bacaan.

Strategi tindakan di kelas menjadi poin yang harus diperhatikan dalam penelitian ini, mengingat dalam tindakan kelas, Delphie (2007) menjelaskan bahwa Upaya peningkatan kualitas pendidikan merupakan salah satu fokus di dalam pembangunan pendidikan Indonesia dewasa ini. Peningkatan kualitas pendidikan dapat dilakukan dengan cara pemanfaatan penelitian pendidikan yang dilakukan oleh guru melalui penelitian tindakan kelas. Hal tersebut berdasarkan atas alasan-alasan antara lain sebagai berikut. (1) Dengan penelitian tindakan kelas, maka para guru turut terlibat langsung dalam memecahkan dan menghayati permasalahannya yang hanya dapat dipecahkan melalui sebuah penelitian dalam kelasnya, (2) Hasil-hasil PTK dapat secara langsung dipakai dan diterapkan oleh para guru dalam kegiatan pembelajarannya, (3) melalui kegiatan PTK di sekolah, dapat memicu perubahan perilaku termasuk tindakan guru dalam mengelola pembelajarannya, (4) PTK dapat memberikan pengetahuan dan pengalaman baru yang dibangun sendiri oleh para guru sebagai pelaku tindakan penelitian, sehingga mereka mampu melakukan pengembangan profesi dirinya melalui hasil karya tulis ilmiah.



## **METODE**

Pada penelitian ini, subyek penelitian dilakukan di Politeknik Elektronika Negeri Surabaya, dengan melibatkan 54 siswa dari dua program studi yang berbeda, tetapi memiliki karakter pembelajarannya yang sama. Yaitu jurusan teknik Mekatronika dan jurusan teknik Elektronika Industri. Dengan subyek mata kuliah yang sama, yaitu Bahasa Inggris 6, pada siswa semester 6. Dengan menggunakan metode penelitian quasi experimental, siswa terbagi dalam dua kelas dengan kapasitas masing-masing terdiri dari 27 siswa. Quasi experimental dipilih sebagai cara penelitian disini karena peneliti tidak dapat melakukan sepenuhnya penelitian experimental. Karena kebijakan akademik dan standar kurikulum yang harus tetap berjalan. Adapun cara-cara ataupun tindakan di kelas yang digunakan adalah dengan menggunakan strategi cara-cara natural yang biasa digunakan dalam proses pengajaran di kelas, tanpa mengalami perubahan. Hal ini dilaksanakan di kelas control, dan dengan menggunakan strategi yang sedikit menggunakan modifikasi, yaitu cara mengajar dengan strategi PQRSST.

Dalam penelitian ini diuji efektifitas dari bacaan berupa teks dengan memasukkan comic strips dan bacaan yang berupa teks (text only) terhadap peningkatan kemampuan

pemahaman bacaan siswa. Media bacaan berbahasa Inggris: dengan comic strip, tanpa comic strip. Subyek penelitian adalah mahasiswa Politeknik Elektronika Negeri Surabaya, jurusan Teknik Mekatronika semester ke 6 dan dari jurusan Elektronika Industri semester ke 6.

## **PARTISIPAN**

Target populasi dalam penelitian ini adalah para mahasiswa (adult ESL Learners) yang mengambil mata kuliah Bahasa Inggris 6 sebagai mata kuliah wajib. Sebagai langkah awal penentuan tingkat kemampuan siswa (placemen test), diambil nilai terakhir di semester 5 sebagai data awal mereka. Dari data nilai yang didapatkan di semester sebelumnya sejumlah 54 siswa, dengan jumlah 27 siswa dari jurusan Teknik Elektronika Industri dan 27 siswa dari jurusan Teknik Mekatronika, didapatkan data nilai terendah adalah, nilai 50 dari siswa jurusan Teknik Elektronika Industri, dan 52 dari jurusan Teknik Mekatronika. Sedangkan nilai tertinggi dari masing-masing kelas, didapatkan nilai 95 dari jurusan teknik Mekatronika dan 90 dari jurusan Teknik Elektronika Industri.

## **INSTRUMENTASI**

Dalam penelitian ini, digunakan dua tipe instrumen bacaan, yaitu bacaan dengan



menggunakan comic strip (with comic strips) dan bacaan tanpa menggunakan comic strip (text only). Teks bacaan yang digunakan memuat kosa kata tidak lebih dari 250 kata dengan topic dan informasi terkait engineering atau teknik yang berhubungan dengan bidang studi mahasiswa. Sejumlah 6 teks digunakan untuk 6 kali tatap muka di kedua grup. Topik yang digunakan dalam teks tersebut adalah mechanism, forces in engineering, central heating, control system in the home, lasers, and fridge. Komik strip yang menyertai teks bacaan untuk kelas A berupa komik serial dengan caption pada setiap gambar. Gambar-gambar pada komik strip merupakan representasi visual dari informasi teks bacaan. Komik strip digunakan baik sebagai kegiatan pre-reading (sebelum membaca), while-reading (saat membaca) maupun post reading (setelah membaca). Baik kelas A dan kelas B diberikan pengajaran membaca teks dengan explicit instruction berupa short answer reading comprehension question, matching terminology and definition, matching word and antonym, dan completion atau filling in the blank. Sebelum dan setelah treatment atau intervensi, Reading Comprehension Pre-test dan post-test berupa objective test dengan 40 item tes didistribusikan kepada kedua kelas A dan B.

### **PENGUMPULAN DATA**

Dalam pengambilan data, peneliti dibantu oleh satu orang pengajar Bahasa Inggris lainnya. Untuk mengajar secara bergiliran di masing-masing kelas, guna menghindari kejenuhan. Siswa dari tiap group, secara random berdasarkan data yang telah didapat sebelumnya, terbagi atas 2 kelas yang berisi 27 siswa di setiap kelasnya, dengan diberikan pelatihan :

1. kegiatan membaca teks untuk pemahaman melalui explicit instruction dengan menggunakan teks saja.
  2. Kegiatan membaca teks untuk pemahaman melalui explicit instruction dengan menggunakan teks yang disertai komik strip.
- Data dari hasil pre-test dan post-test dari kedua kelas A dan B dipisah berdasarkan kategori mahasiswa dengan tingkat proficiency rendah dan tinggi.

### **ANALISIS DATA**

Dari data yang dikumpulkan melalui penghitungan data statistik pada kelompok kelompok A dan kelompok B yaitu :

Data dari masing-masing kelas yang terdiri dari 27 siswa di kelas A dan 27 siswa di kelas B. Untuk mengetahui bahwa populasi adalah sama, maka dilakukan uji homogenitas. Hasil menunjukkan bahwa level signifikan adalah .367 dimana level signifikan yang digunakan adalah .05 maka dari level signifikan observasi adalah lebih tinggi dari level





confidence (Sig. .367 > Sig. .05), hal ini menunjukkan bahwa data dari masing-masing group adalah homogen

Pada kelompok A (Pengajaran dengan menggunakan bacaan disertai comic strips) sejumlah 27 siswa, didapatkan 18 siswa dengan kemampuan siswa berbahasa Inggris tinggi dan 9 siswa dengan kemampuan berbahasa Inggris rendah. Adapun nilai Pretest rata-rata (Average) pada kelompok A pada siswa berkemampuan berbahasa Inggris tinggi adalah 64.30 dan nilai rata-rata Posttest adalah 81.25. Mengalami peningkatan yang cukup significant. Sedangkan pada kelompok siswa disini yang berkemampuan Bahasa Inggris rendah (9 siswa) nilai rata-rata Pretest nya adalah 47.8 dan nilai rata-rata Posttest nya adalah 69.7

Pada kelompok B (Pengajaran dengan menggunakan media bacaan teks/ text only) sejumlah 27 siswa didapatkan 21 siswa dengan kemampuan siswa berbahasa Inggris tinggi dan 6 siswa dengan kemampuan siswa berbahasa Inggris rendah. Adapun nilai Pretest rata-rata (Average) pada kelompok B pada siswa berkemampuan Bahasa Inggris tinggi adalah 55.95 dan pada Posttest nya adalah 69.72. Sedangkan pada siswa (6 siswa) dengan kemampuan berbahasa Inggris rendah, didapatkan nilai rata-rata pada Pretest 49 dan nilai rata-rata Posttest 53.

Dari hasil statistical yang telah dilakukan dalam penelitian ini didapatkan kenaikan rata-rata nilai yang significant pada kelas A, kelas dengan menggunakan media bacaan dengan comic strips.

## **DISKUSI**

Dari hasil statistic didapatkan bahwa kelas dengan media bacaan dengan menggunakan comic strips memberikan dampak yang cukup significant didalam meningkatkan kemampuan membaca siswa. Adapun pengaruh yang cukup besar ini karena adanya penggunaan instruksi yang tepat di kelas, yaitu dengan menggunakan instruksi secara eksplisit (direct instruction) dan penggunaan media yang tepat yang disertai dengan comic strips sebagai media membaca bacaan.

Dalam penelitian ini pula, didapatkan bahwa peran pengajar cukup penting untuk menjadi perhatian dalam penyampaian materi, terutama dalam penyampaian instruksi. Banyak para peneliti sependapat dalam hal ini bahwa instruksi eksplisit adalah cara yang paling efektif di dalam mengajar di kelas (Dakun, 20000; Hansen, 2009; Mazban, Kamalian, 2013; Zarei, Zepahian, 2015). Sedemikian efektifnya peranan instruksi di dalam kelas, karena tidak lepas dari kultur dan budaya lokal yang mempengaruhi siswa dalam berinteraksi di kelas, yaitu pengaruh budaya dalam pola asuh para siswa di



lingkungan rumah yang mengutamakan ‘menerima dan patuh’ atas perintah dan petunjuk orang tua menjadi dasar bagi siswa menempatkan budaya ini di kelas, yaitu menempatkan peran pengajar sebagai orang tua di tempat mereka belajar. Selanjutnya dari hasil nilai statistic yang didapatkan, cukup memberikan fakta bahwa instruksi eksplisit cukup memberikan sentuhan yang tepat pada membaca siswa. Terbukti dengan peningkatan kedua kelas eksperimen. Hal ini menambahkan kekuatan teori pada para peneliti yang banyak menggunakan instruksi eksplisit di dalam kelas.

Selanjutnya, dari hasil posttest dari kelas kelompok A yaitu kelas membaca dengan menyertakan komic strips pada media bacaan yang cukup menunjukkan kenaikan yang sangat signifikan, maka dapat disimpulkan bahwa media bacaan yang bervariasi dengan memanfaatkan gambar-gambar yang disertai komik strips di dalam penyampaian, sangat mempengaruhi ketertarikan siswa dalam mendalami dan memahami isi bacaan.

bacaan dengan media yang tepat akan sangat

mempengaruhi pencapaian siswa di dalam memahami dan menggunakan kosa kata yang tepat guna mengerti dan memahami bacaan, terutama di ruang

Hal ini dapat dipahami mengingat pengajaran Bahasa Inggris di kelas non English Department, media penyampaian yang tepat adalah sangat dibutuhkan dalam menjembatani kebutuhan siswa dalam memahami isi bacaan. Dapat pula disebutkan bahwa fungsi Bahasa Inggris adalah sebagai media atau jembatan menuju pemahaman atas bacaan siswa. Disini peranan instruksi pengajar sangat penting, guna mengarahkan siswa dalam memahami isi bacaannya. Yaitu didalam menguasai kosa kata dalam bacaan.

Kosa kata dalam bacaan memiliki peran utama di dalam pemahaman bacaan, tidaklah salah bila Nation (2009) menyebutkan bahwa siswa pembelajaran Bahasa Inggris sebagai Bahasa asing (L2) diharuskan menguasai 4000 kata disetiap levelnya. Karena jawaban dari pemahaman bacaan adalah penguasaan kosa kata yang mumpuni bagi siswa pembelajar asing. Maka peranan Instruksi pengajar dengan menggunakan cara yang tepat dan pemilihan

lingkup Bahasa Inggris ESP, terutamanya di ruang lingkup Bahasa Inggris Engineering.



## REFERENSI

- Aniroh, K. (2009). From English as a general school subject onto English as a medium for learning specific subjects: The need to shift in the teaching orientation. *TEFLIN Journal*, 20(2), pp. 169-179.
- Ary, D., Lucy, C.J., & Sorensen, C. (2006). *Introduction to research in Education* (8<sup>th</sup> Edition). Belmont: Wardsworth.
- Ahuja, P. & Ahuja, G.C. (2007). *How to read effectively and efficiently*. New Delhi: Sterling.
- Aljets, Merrit. (1988). *Field Dependence-Independence. The Implications for ESL Curriculum Design*. Ir-lib.wilmina.ac.jp/dspace/bitstream/10775/377/1/kc19\_043.pdf
- Cohen, A.D. (1996). *Second Language Learning and Use Strategies: Clarifying the issues*. A revised version
- Fahim, M. (2012). Effects of critical thinking strategy training on male/female EFL learners' reading comprehension. *English Language Teaching*, 5(1), pp. 140-145.
- Haeriyanto, A.I. (2012). *Improving the reading comprehension skills of the eleventh graders of MA NurulJadidPaitonProbolinggo through PQRSST strategy*. Unpublished Magister Thesis. Malang: Graduate Program of State University of Malang.
- Harvey, R.C. (1994). *The Art of The Funnies: An Aesthetic History*. Jackson. University Press of Mississippi.
- Hutchinson, T., & Waters, A. (1987). *English for Specific Purposes*. New York: Cambridge University Press.
- Inge, M.T. (1990). *Comic as Culture*. Jackson: University Press of Mississippi
- Keefe, James W. (1987). *Learning Style Theory and Practice*. National Association of Secondary School Principals 1904 Association Drive, Reston, Virginia 22091
- Liu, Jun. 2004. Effects of Comic Strips on L2 Learners' Reading Comprehension. *Tesol Quarterly*. Vol.38. No.2. Summer 2004.
- Lightbown, P.M., & Spada, N. (1993). *How language are learned*. Oxford: Oxford University Press.
- Nation, I.S.P. (2009). *Teaching ESL/ EFL reading and writing*. New York: Routledge.
- Nezhad, Gholam Reza Haji Pour., Shokrppour, Nasrin. (2012). *The Impact of Task Type and Cognitive Style on Vocabulary Learning*. *English Language Teaching*; Vol. 5, No. 9, 2012. ISSN 1916-4742E Issn 1916-4750. Canadian Center Science and Education.
- O'Sullivan, J. (1971). *The Art of Comic Strip*. College Park: University of Maryland, Department of Arts.
- Ousselin, E. (1997). *Ilssontfrais, mesmenhirs*": Comic Strips in the business French class. *Journal of Language for International Business*.
- Saville – Troike, M. (2006) *The Psychology of Second Language Acquisition*, In *Introducing Second Language Acquisition*. (pp. 67-97) Cambridge, UK. Cambridge University Press.
- Swain, E.H. (1978). Using comic books to teach reading and language arts. *Journal of Reading*.
- Sherman, R., & Wright, G. (1996). *Orchestra. Reading Improvement*.
- Sulistyo, G.H. (2001). *Reading for Meaning*. Malang: PustakaKaiswaran.
- Sulistyo, G.H. (2012). *Pemetaan kemampuan membaca pemahaman isi teks akademik berbahasa Inggris mahasiswa program studi non Bahasa Inggris* Unpublished



- Research Report. Malang: Faculty of Letters of State University of Malang.
- Sealetsa, OanthataJ, & Moalosi, Ritchie. (2012). Cognitive and Learning Styles of the Faculty of Engineering and Technology Students; University of Botswana. University of Botswana. Gaborone, Botswana. World Transaction on Engineering and Technology Education. Vol. 10 No. 2, 2012.
- Sugiono. 2003. Metode Penelitian Bisnis 5<sup>th</sup> Edition. Bandung. CV Alfabeta.
- Taber, Charles S. (2006). Constructivism as a perspective on teaching and learning. University of Cambridge.
- Tinajero, C., Araujo, M., Ferraces, M.J., & M.F. (2012) Cognitive Style and Learning Strategies as factors which affect academic achievement of Brazilian University Students. *Piscol Reflex. Crit*, 25(1), 105-113.
- Waller, R. (1991). Typography and Discourses. In R. Barr, M.L. Kamil, P. Mosenthal, & P.D. Pearson (Eds.), *Handbook of reading research*, Vol.2 New York: Longman.
- Williams, N. (1995). The Comic book as course book: Why and how. (Eric Document Reproduction Service No. ED390277)
- Wright, G., & Sherman, R. (1994). What is black and white and read all over? The Funnies! Reading Improvement.
- Wright, G., & Sherman, R. (1999). Let's create a comic strip. Reading improvement.
- Wormeli, R. (2005). Summarization in any subject: 50 techniques to improve student learning. Alexandria, VA: Association of Supervision and Curriculum Development.



## INISIASI MODEL EDUWISATA BERBASIS KEARIFAN LOKAL DAN OPTIMALISASI INFRASTRUKTUR KAMPUS MELALUI PROGRAM *INTEGRATED EDUSPORTAINMENT* DI UNIVERSITAS NEGERI MEDAN (UNIMED)

Andri Zainal<sup>1)</sup>, Nurhayati Simatupang<sup>2)</sup>, Rr. Ruth H.D Nugrahaningsih<sup>3)</sup>, Gaffar Hafiz Sagala<sup>4)</sup>

<sup>1,4)</sup>Program Studi Pendidikan Akuntansi, Fakultas Ekonomi, Universitas Negeri Medan

Email: <sup>1)</sup>[andri\\_zainal@yahoo.co.id](mailto:andri_zainal@yahoo.co.id)

<sup>2)</sup>Program Studi Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Medan

<sup>3)</sup>Program Studi Pendidikan Seni Tari, Fakultas Bahasa dan Seni, Universitas Negeri Medan

---

### Abstrak

Keberadaan eduwisata berbasis kearifan lokal dengan pemanfaatan sarana dan prasarana kampus penting untuk dioptimalkan di seluruh universitas di Indonesia. Hal ini menjadi latar belakang diselenggarakannya Program *Integrated EduSportainment* di UNIMED yang menawarkan paket wisata edukasi yang multi-dimensional dengan mengkombinasikan sarana-prasarana yang ada di lingkungan UNIMED, serta stimulan kecerdasan kinestetik-jasmani yang dikemas kedalam sebuah aktivitas yang terintegrasi dengan literasi muatan lokal budaya Batak. Kegiatan ini merupakan aktualisasi dari Program Iptek Bagi Kreativitas dan Inovasi Kampus (IbKIK) yang sekarang dikenal sebagai Program Pengembangan Unit Produk Intelektual Kampus (PPUPIK) dimana tidak hanya ditujukan bagi penguatan dan pelestarian budaya suku Batak namun juga menjadi salah satu kontribusi UNIMED sebagai perguruan tinggi unggulan nasional dalam memfasilitasi program pemerintah pusat menjadikan Sumatera Utara sebagai salah satu destinasi wisata unggulan melalui Danau Toba sebagai “The Monaco of Asia”. Tim Pelaksana pada tanggal 22 Juli 2017 telah sukses menyelenggarakan *soft-launching* kegiatan IbKIK *Integrated EduSportainment* yang melibatkan 50 siswa/i dari Kelas VI SD Muhammadiyah Terpadu 36 Medan Denai. Kegiatan yang dimaksud berfokus pada tiga aktivitas utama yakni Permainan Outbound Cerdas yang mencakup permainan labirin, bola ornamen, ketapel tembak, puzzle dan bola estafet; *workshop* kuliner Batak (Ombus-Ombus dan Itak-Itak Pohul) dan; *workshop* tarian tradisional Batak Toba (Tor-Tor).

**Kata kunci:** *IbKIK, integrated edusportainment, UNIMED, budaya batak, kinestetik-jasmani*

### Abstract

*The existence of local wisdom-based edutourism with the utilization on campus infrastructures is relatively important to be optimized in all universities in Indonesia. The Integrated Edusportainment Program which offers a multi-dimensional educational tour package combining UNIMED's existing facilities and intelligence bodily-kinesthetic activities with the literacy of Batak's cultural heritage that further embodying the competitive advantage of the program. The integrated-activities is performed as the actualization of The Science and Technology for Creativity and Campus Innovation Program (IbKIK) – currently known as The Campus' Intellectual Product Development Program (PPUPIK) – aiming not only limited into preserving Batak's culture for young generation but also highlighting the UNIMED's contribution as one of leading national university towards facilitating the government's initiative program agenda setting the Province of Sumatera Utara – the Danau Toba Area in particular – as a leading tourist destinations “The Monaco of Asia”. The soft-launching event was successfully executed on July 22<sup>nd</sup>, 2017 involving 50 students from Grade 6<sup>th</sup> of SD Muhammadiyah Terpadu 36 Medan Denai. The activities interactively focused on three segments consisting the Smart Outbound Games (labyrinth, ornament ball, slingshot, puzzle and ball relay games; The Batak's culinary workshop (Ombus-Ombus and Itak-Itak Pohul) and; the Traditional Batak Toba (Tor-Tor) dance workshop.*

**Keywords:** *IbKIK, integrated edusportainment, UNIMED, Batak's culture, body-kinesthetic*



## PENDAHULUAN

Pengembangan desain kegiatan dan produk terkait pendidikan, olahraga dan seni hiburan yang dikemas dalam satu kawasan yang terintegrasi di perguruan tinggi negeri merupakan salah satu terobosan baru yang belum pernah ada di Indonesia. Selama ini, *technopark* atau *science park* yang ada di Indonesia merupakan inisiatif murni dari pemerintah kota ataupun pemerintah daerah yang dibangun diluar kawasan kampus.

Program *Integrated Edu Sportainment* di UNIMED ini merupakan wisata pendidikan yang mengintegrasikan konten ilmu pengetahuan yang melekat pada masing-masing Fakultas dengan mengungkap kearifan lokal suku Batak melalui paket-paket wisata edukasi yang tersedia dalam program ini. Paket-paket wisata edukasi yang dimaksud mencakup **Tour Edukatif**, **Outbound Cerdas**, **Teatrikal Batak** dan **Weekend Camp** dengan pasar sasaran diarahkan kepada siswa/i di tingkat taman kanak-kanak, sekolah dasar, menengah dan umum/kejuruan khususnya yang ada di Kota Medan untuk membangun dan memperkuat karakter psikomotorik, kognitif, afektif, sosial, spiritual dan emosi mereka.

Karakter paket wisata ini relatif memiliki ciri yang spesifik dengan STP yang telah ada di Indonesia baik *indoor* maupun *outdoor Science Techno Park* diantaranya Solo *Technopark* di Solo, Jawa Tengah; *EcoArtPark* di Sentul, Jawa Barat; dan Bandung *Technopark* di Telkom *University* di Bandung, Jawa Barat. Produk-produk wisata edukasi yang menjadi unggulan dalam Program *Integrated Edusportainment* di UNIMED ini dicanangkan untuk menjadi sarana bagi para siswa/i mulai di tingkat sekolah dasar sampai menengah sekaligus menjadi wadah bagi penguatan dan pelestarian budaya dan kearifan lokal Batak dengan memanfaatkan sarana dan prasarana yang turut dikelola oleh 7 (tujuh) Fakultas yang ada yakni: (1) Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA), (2) Fakultas Bahasa dan Seni (FBS), (3) Fakultas Teknik (FT), (4) Fakultas Ilmu Pendidikan (FIP), (5) Fakultas Ilmu Sosial (FIS), (6) Fakultas Ilmu Keolahragaan (FIK) dan (7) Fakultas Ekonomi (FE) serta didukung oleh keberadaan fasilitas lainnya seperti: Gelanggang Renang, Lapangan Serba Guna, dan *Digital Library*. Selain itu, penyelenggaraan program *Integrated Edusportainment* di UNIMED juga





diselaraskan dengan komitmen Pemerintah dalam menjadikan Kawasan Geopark Danau Toba sebagai “the Monaco of Asia” khususnya dalam melestarikan dan ekspos budaya suku Batak kepada para generasi muda. Secara khusus, program *Integrated EduSportainment* di UNIMED yang secara finansial didanai oleh skema IbKIK/PPUPIK ini dicanangkan untuk mendapatkan merek dagang dan hak cipta atas desain dan sistem informasi yang diaplikasikan dalam kawasan wisata edukasi terpadu di UNIMED ini. Wisata terpadu yang dikemas dalam skema *EduSportainment* ini akan memberikan manfaat khususnya untuk sekolah-sekolah yang ada di Kota Medan, yang secara mayoritas tidak memiliki sarana dan prasarana yang komprehensif dan terintegrasi yang dapat mendukung aktivitas pembelajaran sesuai amanat Kurikulum Nasional. Lebih lanjut, keberadaan *Integrated EduSportainment* di lingkungan UNIMED ini akan memperkuat sinergi antara UNIMED dengan pihak *stakeholder*-nya khususnya sekolah-sekolah di tingkat taman kanak-anak, sekolah dasar, sekolah menengah, sekolah umum dan sekolah kejuruan di Kota Medan dalam

hal aktualisasi dan akselerasi implementasi Kurikulum Nasional.

## KAJIAN LITERATUR

Uraian mengenai proses produksi jasa dalam IbKIK *Integrated Edusportainment* di UNIMED ini mencakup tahapan-tahapan sebagai berikut:

1. Analisis kebutuhan berdasarkan *focus group discussion* (FGD) dengan penanggungjawab calon unit usaha di masing-masing fakultas di UNIMED.
2. Perancangan usulan kegiatan IbKIK *Integrated Edusportainment* di UNIMED.
3. Melakukan studi kelayakan dan perencanaan kegiatan-kegiatan inti dengan memperhatikan kondisi sosial, ekonomi dan lingkungan yang berlaku di UNIMED.
4. Melakukan tinjauan lokasi untuk penentuan pelaksanaan kegiatan yang dirancang dalam usuln IbKIK *Integrated Edusportainment* di UNIMED.
5. Penetapan usulan produk yang akan dikembangkan dalam program IbKIK *Integrated Edusportainment* di UNIMED.
6. Perancangan desain fisik dan tata letak infrastruktur yang terkait





seperti yang dijelaskan dalam usulan IbKIK *Integrated Edusportainment* di UNIMED.

7. Perancangan Standar Prosedur Operasional (*Standard Operational Procedure/SOP*) terkait penjaminan mutu operasional kegiatan *Integrated Edusportainment* di UNIMED.
8. Perancangan dan pengembangan aplikasi sistem informasi manajemen terintegrasi *Integrated Edusportainment* di UNIMED berbasis teknologi informasi.
9. Pemutakhiran dan pembangunan infrastruktur yang relevan dengan skema perencanaan dalam IbKIK *Integrated Edusportainment* di UNIMED.
10. Pelaksanaan dan pengembangan kegiatan IbKIK *Integrated Edusportainment* di UNIMED yang berkelanjutan sesuai dengan dinamika pasar.

Proses di atas dilakukan untuk memproduksi jasa layanan edukasi untuk sekolah dasar, menengah pertama, menengah atas, pendidikan tinggi, maupun masyarakat umum. Produk yang disiapkan setidaknya terdiri dari empat layanan utama, yaitu: 1) *Tour Edukatif*, 2) *Weekend Camp*, 3)

*Outbound Cerdas*, dan 4) *Teatrikal Batak*.

## METODE PENELITIAN

*Tour Edukatif* memberikan layanan tour keliling kampus untuk menikmati simulasi-simulasi edukatif dari berbagai bidang ilmu, seni, dan budaya. Simulasi tersebut disajikan oleh setiap unit bisnis di masing-masing fakultas sesuai dengan *core-competence*-nya. Sementara itu, *Weekend Camp* menyediakan jasa berkemah sabtu malam di arena hutan mini kampus UNIMED. Hal ini berguna untuk menambah pengalaman sensasi bermalam dengan tenda dan berisi kegiatan-kegiatan edukatif dan inspiratif. Kemudian, *Outbound cerdas* merupakan kegiatan outbound di areal kampus yang dilakukan dengan metode yang menyenangkan diikuti dengan materi keilmuan olahraga guna menyampaikan keutamaan setiap gerakan bagi kesehatan tubuh manusia. Hal tersebut dilakukan sebagai upaya kampanye hidup sehat dan memberi pendidikan kesehatan bagi masyarakat secara langsung. Terakhir, *Teatrikal batak* adalah pertunjukan seni rupa, musik, dan teater yang identik dengan budaya batak. Hal ini dilakukan untuk menjaga kekayaan budaya leluhur sekaligus

menempatkan budaya batik sebagai ikon dan ciri khas area *edusportainment* yang akan dikembangkan ini. Produk-produk tersebut dikemas dengan pengembangan area diseluruh wilayah kampus penempatan yang sesuai antara unit bisnis, bidang ilmu dan bidang wahana yang akan disajikan.

Orientasi penyelenggaraan program ini bukanlah pada sektor laba, tetapi layanan pendidikan bagi masyarakat. Karenanya pengenaan biaya untuk mendapatkan produk ini dihitung hanya berdasarkan biaya pengadaan peralatan, perawatan, penggajian, penelitian dan pengembangan *edusportainment* serta pengembangan berkelanjutan.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Secara umum kesiapan peralatan untuk pengembangan *Integrated Edusportainment* di UNIMED diilustrasikan dalam Gambar 1 diatas. Kelengkapan peralatan telah dimiliki tiga dari tujuh unit Fakultas yang akan terlibat dalam pengembangan *Integrated Edusportainment* di UNIMED. Sementara itu, empat Fakultas lainnya telah memiliki kelengkapan dasar yang potensial untuk keperluan *Integrated Edusportainment*. Akan tetap,

infrastruktur kunci dan penunjang seperti *Arena Outbound*, Kantor Manajemen, *Jungle Track*, *Open Stage*, Marka Jalan, belum banyak tersedia.



**Gambar 1.** Layout kesiapan Peralatan

Program *Integrated Edusportainment* di UNIMED ini dicanangkan menjadi salah satu badan usaha yang terdapat di lingkungan UNIMED. Usaha ini didirikan serta dikelola kelompok dosen sesuai dengan kompetensinya dan pengembangannya berada di LPM UNIMED. LPM menyediakan tempat untuk mendukung kegiatan administrasi umum dan keuangan dalam satu ruangan dengan dimensi 6 x 4 m di dalam gedung LPM UNIMED.

Gambar 2. dibawah ini menyajikan desain akhir dari penyelenggaraan kegiatan IbKIK *Integrated Edusportainment* di UNIMED dengan konversi beberapa unit usaha yang terkait. Program IbKIK

*Integrated EduSportainment* ini, diharapkan terus berkelanjutan sehingga inisiatif awal perlu disusun dengan ketekunan berusaha dan kejelian menangkap peluang pemenuhan kebutuhan masyarakat. Akses ke jalan raya kampus mudah terjangkau, karena UNIMED berada tidak jauh dari pusat kota dan terhubung dengan jalan-jalan utama. Sarana lainnya seperti ketersediaan listrik memadai, meskipun Kota Medan kerap mengalami pemadaman aliran listrik namun UNIMED telah menyediakan genset dengan kapasitas yang cukup untuk mendukung operasional dan kegiatan akademik yang ada. Selain itu, mayoritas kegiatan dan program yang akan dikelola dalam *Integrated Edusportainment* ini merupakan kegiatan *outdoor* sehingga relatif tidak terpengaruh dengan adanya pemadaman listrik.



**Gambar 2.** Maket UNIMED Pasca  
Pelaksanaan IbKIK *Integrated EduSportainment*

Selama kegiatan berlangsung, secara umum misi dari Program IbKIK *Integrated EduSportainment* di UNIMED yang mengkombinasikan berbagai aktivitas *Education* (Kependidikan), *Sport* (Olahraga dan Jasmani) dan *Entertainment* (Hiburan dan Permainan) yang dipaparkan diatas didalam area kampus UNIMED yang terdiri dari Fakultas Teknik (FT), Fakultas Bahasa dan Seni (FBS), Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA), Fakultas Ilmu Sosial (FIS), Fakultas Ilmu Keolahragaan (FIK), Fakultas Ilmu Pendidikan (FIP) dan Fakultas Ekonomi (FE) beserta sarana pendukung lainnya seperti lapangan serbaguna berbagai jenis olahraga relatif sukses dan berhasil dalam meng-edukasi siswa/i SD di Medan tentang pengetahuan dasar kebudayaan Batak khususnya yang terkait dengan sapaan khas dan nama jenis kain dari masing-masing *puak* Batak, filosofi dan pengetahuan dasar tentang kuliner dan tari tradisional khas Batak khususnya Batak Toba.



## KESIMPULAN DAN SARAN

Dari penelitian diatas maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Minat dan atensi publik terhadap keberadaan eduwisata sangat tinggi.
2. Program eduwisata yang inovatif berbasis kampus dengan menonjolkan kearifan lokal sebagai sarana untuk literasi budaya Batak yang merupakan program eduwisata berbasis budaya Batak satu-satunya di Indonesia dan bahkan di dunia.
3. Para peserta sangat antusias merespon kegiatan ini dimana mereka mendapat berbagai pengetahuan dasar akan budaya Batak.

## REFERENSI

- Gardner, H. and Hatch, T. (1989). Multiple intelligences go to school: Educational implications of the theory of multiple intelligences. *Educational Researcher*, 18(8), 4-9.
- Jensen, E. (2001). *Arts with the brain in mind*. Alexandria VA: Association for Supervision and Curriculum Development.



## PENGEMBANGAN MATERI PENDIDIKAN AGAMA ISLAM BERBASIS TECHNOPRENEURSHIP DAN KARAKTER MADANI

Choirul Mahfud<sup>1)</sup>, Zainul Muhibbin<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Dosen Agama Islam dan Studi Pembangunan, Fakultas Bisnis dan Manajemen Teknologi, ITS Surabaya  
Email: [choirul.mahfud@its.ac.id](mailto:choirul.mahfud@its.ac.id)

<sup>2)</sup>Dosen Agama Islam dan Studi Pembangunan, UPT PMK Soshum dan FBMT, ITS Surabaya  
Email: [muhibbin@mku.its.ac.id](mailto:muhibbin@mku.its.ac.id)

---

### Abstrak

Riset pengembangan materi agama Islam berbasis technopreneurship dan karakter madani dihadirkan untukantisipasi problem di era Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA). Penelitian ini ditulis dengan menggunakan data kualitatif bersumber pada referensi buku, berita, jurnal dan opini di media massa serta sumber lain yang relevan. Penelitian ini fokus pada pertanyaan-pertanyaan penting berikut ini: Pertama, apa saja isi materi Agama Islam di Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya? Kedua, bagaimana pengembangan materi Agama Islam Berbasis Technopreneurship dan Karakter Madani di ITS Surabaya? Ketiga, apa relevansi pengembangan materi Agama Islam berbasis technopreneurship dan karakter madani dengan masyarakat ekonomi ASEAN (MEA)? Hasil riset menunjukkan; pertama, isi materi Agama Islam di ITS berkaitan dengan konsep manusia berhubungan dengan Tuhan, manusia berhubungan dengan manusia dan manusia berhubungan dengan alam semesta. Kedua, pengembangan materi Agama Islam berbasis technopreneurship dan karakter madani di ITS dilakukan untuk menjawab kebutuhan dan tuntutan zaman. Ketiga, relevansi pengembangan materi Agama Islam berbasis technopreneurship dan karakter madani dengan masyarakat ekonomi ASEAN (MEA) yaitu terletak pada kebutuhan inovasi, kreativitas dan sinergi.

**Kata Kunci:** *masyarakat ekonomi asean, pendidikan agama islam, technopreneurship dan karakter madani*

### Abstract

Research on the development of Islamic material based on technopreneurship and characters is presented to answer the problem of the ASEAN economic community (MEA). This study was written using qualitative data sourced from references and literature books, news, journals and opinions in the mass media as well as other relevant sources. This study focuses on the following important questions: First, what are the contents of the Islamic education material at the Sepuluh Nopember Institute of Technology (ITS) Surabaya? Second, how is the development of Technopreneurship and Character-Based Islamic material at ITS Surabaya? Third, what is the relevance of the development of Islamic material based on technopreneurship and the civil character with the ASEAN economic community (MEA)? The results show that first, the content of Islamic education materials in ITS Surabaya relates to the concept of human relation with God, human beings relate to humans and human beings related to the universe. Second, the development of technopreneurship and civil character-based Islamic material in ITS is done to answer the needs and demands of the times. This is particularly the case in the character of civil society and democratic societies. Third, the relevance of the development of Islamic material based on technopreneurship and the civil character with the economic community of ASEAN (MEA) that lies in the needs of innovation, creativity and synergy. In the era of MEA, inevitably, the campus should have a culture of innovation, creative and synergies to realize a university graduate is superior, reliable and professional.



**Keywords:** *AEC, islamic education, technopreneurship and civil character*

---

## PENDAHULUAN

Kampus adalah pusat pembelajaran, riset dan bisnis. Menurut Sekretaris LPPM ITS Harus Laksana Guntur (2008) yang mengutip pandangan Profesor Arkansas Xiaogang Peng bahwa kampus atau perguruan Tinggi selain menjadi pusat kegiatan pendidikan dan penelitian yang memproduksi sejumlah invensi dan inovasi, juga diharapkan menjadi pusat inkubasi bisnis.

Dalam konteks ini, materi agama Islam tentu perlu dan penting untuk membahas lebih lanjut ke arah aspek bisnis Islam atau Islamic entrepreneurship. Oleh karena itu, di sini riset pengembangan materi agama Islam berbasis technopreneurship dan karakter madani dilakukan untuk memberikan solusi alternatif kebutuhan dan kepentingan kampus sebagai pusat riset di satu sisi, dan pusat bisnis di sisi lainnya.

Dari waktu ke waktu, materi agama Islam di kampus Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) telah mengalami revisi dan perbaikan sesuai dengan kurikulum nasional. Ternyata, revisi itu tidak hanya dalam aspek luar (*cover*), tetapi juga dalam aspek isi materinya (*content*). Hal ini juga bisa dipahami sebagai bagian ikhtiar pengembangan yang dilakukan dengan

banyak pertimbangan dalam berbagai aspek, diantaranya aspek kebijakan kurikulum nasional, aspek kurikulum institusional dan aspek kebutuhan masyarakat dan pasar serta stakeholders kampus.

Dalam hal ini, pembahasan mengenai materi agama Islam di ITS belum diteliti secara tuntas dan holistik, terutama terkait dengan isi materi agama Islam yang berbasis technopreneurship dan karakter madani. Karena itu, riset ini direncanakan untuk fokus pada permasalahan pengembangan materi agama Islam berbasis technopreneurship dan karakter madani tersebut. Harapannya tentu saja, pengembangan dan penelitian yang dilakukan bermanfaat lebih cepat dan tepat bagi semua pihak terkait demi mendukung upaya mencerdaskan kehidupan dan kemajuan bangsa Indonesia.

Dari latar belakang masalah di atas, penelitian ini memfokuskan pada masalah dan pertanyaan-pertanyaan penting berikut ini: Apa saja isi materi Agama Islam di Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya? Bagaimana pengembangan materi Agama Islam berbasis technopreneurship dan karakter madani di Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya? Lalu, apa relevansi dalam pengembangan materi Agama





Islam berbasis technopreneurship dan karakter madani di Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya?

Dalam penelitian ini, peneliti menelaah lebih serius tentang materi agama Islam di ITS Surabaya. Secara khusus, tujuan dalam penelitian ini dapat dipaparkan sebagai berikut: Untuk mengetahui isi materi Agama Islam di Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya. Lalu, untuk mengetahui pengembangan materi Agama Islam berbasis technopreneurship dan karakter madani di Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya. Juga, untuk memahami relevansi pengembangan materi Agama Islam berbasis technopreneurship dan karakter madani di Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya.

## KAJIAN LITERATUR

Hingga saat ini, sejauh penulis ketahui, belum ada penelitian yang memberikan perhatian secara serius pada masalah pengembangan materi agama Islam berbasis technopreneurship dan karakter madani di kampus ITS Surabaya. Karena itu, proposal ini ditulis untuk memberikan perhatian pada pengembangan materi agama Islam di kampus ITS Surabaya. Harapannya, ada perhatian yang lebih dan bermanfaat bagi

mahasiswa, dosen dan stakeholders ITS lainnya.

Teori penunjang dalam penelitian ini adalah teori Agenda Setting (*Agenda Setting Theory*). Teori agenda setting adalah teori yang menyatakan bahwa media (buku teks) yang berlaku merupakan pusat penentuan kebenaran dengan kemampuan media untuk mentransfer dua elemen yaitu kesadaran dan informasi ke dalam agenda publik dengan mengarahkan kesadaran publik serta perhatiannya kepada isu-isu yang dianggap penting oleh media (buku teks) tersebut. Salah satu aspek yang paling penting dalam konsep penentuan agenda adalah peran fenomena komunikasi informasi massa, berbagai media massa (termasuk buku teks) memiliki penentuan agenda yang potensial berbeda. Metode Penentuan Agenda (*Agenda setting*) yaitu: Konten, analisis media dan wawancara. Dalam penelitian terakhir, menunjukkan bahwa dampak agenda setting terjadi secara kuat di kalangan terdidik. Selain tingkat pendidikan, kredibilitas juga menentukan tingkat pengaruh media (buku teks) dalam agenda setting tersebut. Mengingat bahwa agenda setting berada pada domain dengan asumsi *powerful media effect*, maka sebenarnya efek media (buku teks) terhadap khalayak memang besar. Hanya saja tidak mesti selalu demikian. Ada faktor-faktor yang



mengekskalasi tingkat kekuatan pengaruh dalam teori agenda setting. Di antaranya adalah tingkat *need for orientation* yang ada pada khalayak, tingkat pendidikan serta tingkat kredibilitas media (referensi) yang melakukan pengaturan atau setting terhadap agenda tertentu tersebut. Dari semua penjelasan tersebut di atas, teori agenda setting bisa dipakai sebagai teori penunjang untuk menjelaskan bahasan tentang pengembangan materi agama Islam berbasis technopreneurship dan karakter madani di Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya.

## METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini, jenis penelitian yang dipakai adalah penelitian kualitatif. Data yang dikumpulkan cenderung lebih banyak data kualitatif dalam bentuk kata bukan angka. Mengutip ungkapan Taylor dan Bogdan bahwa “*qualitative methodologies refer to research procedures which produce descriptive data: people’s own written or spoken words and observable behavior*”. Penelitian ini juga menggunakan metode pengumpulan data yang berupa wawancara (*interview*) dan dokumentasi sebagai pengumpulan data yang utama, sehingga penelitian ini cenderung memiliki karakteristik antara lain: bersifat deskriptif

analitis, dan cenderung menganalisis data secara deduktif, dan upaya mencari makna (*meaning*).

Pendekatan penelitian merupakan suatu upaya untuk melihat persoalan dengan lebih praktis dan jelas. Menurut Suharsimi Arikunto, pendekatan penelitian adalah cara atau metode melakukan dan mengadakan penelitian. Dalam konteks ini, peneliti menggunakan pendekatan penelitian sebagaimana yang berlaku dalam penelitian kualitatif.

Dalam penelitian ini ada dua sumber data, yaitu: sumber data primer dan sumber data sekunder. Sumber data primer berupa sumber dokumen dan non-dokumen. Sumber dokumen dalam sumber primer ini bisa berupa buku, artikel dan sejenisnya yang terkait langsung dengan tema penelitian. Sedangkan sumber non dokumen dalam penelitian ini bisa berupa sumber dari manusia atau berupa hasil wawancara dengan ulama yang dijadikan sumber utama dalam penelitian. Sementara sumber data sekunder merupakan pelengkap dan biasanya tidak terkait langsung dengan tema penelitian, namun masih perlu untuk mendukung analisis data dalam penelitian ini. Secara umum, pengumpulan sumber data dan informasi dalam penelitian kualitatif ini dilakukan melalui studi dokumenter terhadap bahan pustaka yang

sesuai dengan objek penelitian. Penyelidikan ini dilakukan terutama lewat pembacaan data dan sumber-sumber dari beberapa buku, internet dan artikel relevan lainnya.

Untuk memperoleh data yang akurat dan revelan, penelitian ini menggunakan beberapa teknik pengumpulan data di antaranya: *In-depth interviews*, dan *dokumentasi*. Pemilihan beberapa teknik ini didasarkan pula pada ungkapan Devine (1995), bahwa: *“In-depth interviews (also documentation) strive to uncover a deeper level of information in order to capture meaning, process, and context, where explanation ‘involves describing and understanding people as conscious and social human beings’*. a. Wawancara (*Interviews*). Interview yaitu teknik pengumpulan data dengan jalan tanya jawab sepihak secara mendalam dan dikerjakan secara sistematis berdasarkan pada tujuan penelitian.

Interview dalam penelitian ini dilakukan untuk memperoleh data tentang pengembangan materi agama Islam di ITS Surabaya. Wawancara digunakan untuk menggali data secara mendalam. Untuk membantu penelitian dalam memfokuskan masalah yang diteliti, maka perlu dibuat pedoman wawancara dan pengamatan.

Husain Usman dalam buku “Organisasi”, menjelaskan bahwa petunjuk

wawancara dalam melakukan wawancara harus memperhatikan hal-hal sebagai berikut: hendaknya pewawancara menjaga hubungan baik dan memelihara suasana santai yang dapat memunculkan kesempatan timbulnya respons terbuka. Melalui wawancara mendalam diharapkan dapat mengungkap informasi penelitian yang dilakukan. b. Dokumentasi. Dalam penelitian ini, data dokumentasi yaitu laporan tertulis dari suatu peristiwa yang isinya terdiri dari penjelasan dan pemikiran tentang peristiwa yang ditulis dengan sengaja untuk menyiapkan atau meneruskan keterangan menjadi peristiwa tersebut. Dokumentasi ini dilakukan untuk membantu kevaliditasan data yang diperoleh dengan interview tersebut. Juga sebagai bukti otentik yang bisa digunakan sumber penelitian.

Dari data yang diperoleh, maka langkah selanjutnya adalah menganalisis data. Analisa data kualitatif pada dasarnya sudah dilakukan sejak awal kegiatan penelitian sampai akhir penelitian. Dengan cara ini diharapkan terdapat konsistensi analisa data secara keseluruhan. Untuk menyajikan data tersebut agar lebih bermakna dan mudah dipahami, maka langkah analisa data yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Analysis Interactive Model* dari Miles dan Huberman.

Dalam hal ini, Miles dan Huberman membagi kegiatan analisis menjadi beberapa bagian penting, yaitu: pengumpulan data, pengelompokan menurut variable, reduksi data, penyajian data, memisahkan *outlier* data, dan penarikan kesimpulan atau verifikasi data.

## **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Hasil riset menunjukkan bahwa pertama, isi materi Agama Islam di ITS Surabaya berkaitan dengan konsep manusia berhubungan dengan Tuhan, manusia berhubungan dengan manusia dan manusia berhubungan dengan alam semesta.

Materi pendidikan agama Islam di ITS disusun sedemikian rupa oleh tim penyusun dosen Agama Islam. Selain karena anjuran dan peraturan pemerintah, penyusunan materi buku agama Islam tidak lepas dari upaya merespons masalah globalisasi di era masyarakat ekonomi ASEAN. Dalam era globalisasi, kemajuan industri sebagai salah satu konsekuensi dari modernisasi, telah menuntut masyarakat untuk memiliki kemampuan spesialisasi secara tajam. Tuntutan tersebut pada gilirannya akan menyeret masyarakat kepada pola hidup materialistis yang mengakibatkan hilangnya makna hidup secara hakiki dengan

mengabaikan nilai-nilai kemanusiaan dan nilai-nilai ketuhanan.

Untuk mengantisipasi dampak negatif dari kemajuan IPTEK dan laju arus modernisasi yang begitu cepat, umat manusia harus segera menyadari dan membentengi diri dengan kemampuan dasar yang harus dimiliki oleh setiap individu. Kemampuan memahami dan memaknai terhadap nilai-nilai esensial yang ada pada dirinya sebagai makhluk Tuhan.

Secara umum, materi agama Islam di ITS Surabaya disepakati terdiri dari 10 (sepuluh) bab, yaitu: Materi 1: Agama Islam. Materi 2: Hakikat manusia menurut Islam. Materi 3: Konsep ketuhanan dalam Islam. Materi 4: Etika, moral dan akhlak. Materi 5: Hukum dan HAM dalam Islam. Materi 6: Kerukunan antar umat beragama. Materi 7: Iptek dan seni dalam Islam. Materi 8: Islam dan kebudayaan. Materi 9: Demokrasi dan sistem politik dalam Islam. Dan materi 10: Masyarakat madani dan kesejahteraan umat.

Secara khusus, maksud dan tujuan setiap materi pokok dalam kesatuan buku ajar Pendidikan Agama Islam adalah sebagai berikut;

- a. Pendahuluan; memberikan pemahaman tentang pentingnya mata kuliah MPK PAI bagi mahasiswa di PTU.



- b. Agama Islam; memberikan pemahaman tentang dasar-dasar atau pokok-pokok ajaran agama Islam.
- c. Konsep ketuhanan dalam Islam; memberikan landasan utama dalam pelaksanaan ajaran Islam secara utuh
- d. Hakekat manusia menurut Islam; memberikan wawasan dan menumbuhkan kesadaran tentang eksistensi dan tanggung jawab manusia sebagai makhluk Allah.
- e. Hukum dan Hak Asasi Manusia dalam Islam; memberikan pemahaman tentang hukum Islam dan HAM dalam Islam serta menumbuhkan kesadaran hukum sebagai bagian dari kepribadian.
- f. Etika, moral dan akhlak; memberikan pemahaman yang benar tentang etika, moral dan akhlak serta aktualisasinya dalam kehidupan sehari-hari sebagai pribadi yang *berakhlakul karimah*.
- g. Ilmu pengetahuan, teknologi dan seni dalam Islam; memberikan wawasan tentang integrasi antara iman, Ipteks, dan amal secara aplikatif.
- h. Kerukunan antar umat beragama; memberikan wawasan dan menumbuhkan kesadaran tentang perlunya kerukunan dan kebersamaan dalam pluralitas kehidupan beragama (toleransi).
- i. Islam dan kebudayaan; memberikan pengetahuan tentang kebudayaan dalam

Islam dan perkembangannya, serta implementasinya.

- j. Demokrasi dan sistem politik dalam Islam; memberikan wawasan dan wacana tentang konsep politik dan kontribusinya dalam kehidupan bermasyarakat, berbangsa dan bernegara.
- k. Masyarakat madani dan kesejahteraan umat; memberikan pemahaman tentang konsep masyarakat madani dan upaya mewujudkannya, serta kesejahteraan umat dan implementasinya.

Kedua, pengembangan materi Agama Islam berbasis technopreneurship dan karakter madani di ITS dilakukan untuk menjawab kebutuhan dan tuntutan zaman. Hal ini terutama dalam bahasan karakter masyarakat madani dan masyarakat demokratis.

Secara khusus, Agama Islam berbasis technopreneurship dan karakter madani di ITS, utamanya terletak pada materi 7 tentang Iptek dan seni dalam Islam, dan materi ke-10 tentang Masyarakat madani dan kesejahteraan umat.

Dalam hal ini, mewujudkan masyarakat madani dan kesejahteraan umat melalui upaya penguatan karakter dan kemampuan technopreneurship. Harapannya, dosen dan mahasiswa bisa saling belajar sekaligus berusaha melakukan pembelajaran



yang berorientasi pada kebutuhan dan perkembangan zaman dan masyarakat.

Ketiga, relevansi pengembangan materi Agama Islam berbasis technopreneurship dan karakter madani dengan masyarakat ekonomi ASEAN (MEA) yaitu terletak pada kebutuhan inovasi, kreativitas dan sinergi. Di era MEA, mau tidak mau, kampus harus memiliki budaya inovasi, kreatif dan sinergi untuk mewujudkan lulusan universitas yang unggul, handal dan profesional. Melalui pengembangan materi pembelajaran yang inovatif dan inspiratif, maka dosen dan mahasiswa dapat memahami tujuan dan capaian pembelajaran yang sesuai dengan perkembangan zaman di era teknologi informasi.

Lebih dari itu, relevansi pengembangan materi PAI di ITS ini juga sesuai dengan tujuan umum Pendidikan Agama Islam (PAI) di Perguruan Tinggi, sesuai dengan SK No. 38/2002, Dirjen Dikti, adalah untuk memberikan landasan pengembangan kepribadian kepada mahasiswa agar menjadi kaum intelektual yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yag Maha Esa, berbudi pekerti luhur, berfikir filosofis, bersikap rasional dan dinamis, berpandangan luas, ikut serta dalam kerja sama antar umat beragama dalam rangka pengembangan dan pemanfaatan ilmu

pengetahuan dan teknologi serta seni untuk kepentingan nasional.

Oleh karena itu, mata kuliah Pendidikan Agama Islam di PTU dikelompokkan dalam *Mata Kuliah Pengembangan Kepribadian* (MPK). Mata kuliah ini harus dibina dan dikembangkan terus oleh Pemerintah dan Lembaga Pendidikan Nasional secara professional sesuai dengan pedoman al-Qur'an dan Hadits, sehingga konsep Islam sebagai rahmatan lil alamiin terlaksana dengan baik.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Sebagai kesimpulan, hasil penelitian ini mengungkap bahwa pertama, materi Agama Islam di ITS Surabaya berkaitan dengan konsep manusia berhubungan dengan Tuhan, manusia dan alam semesta. Kedua, pengembangan materi Agama Islam berbasis technopreneurship dan karakter madani di ITS dilakukan untuk menjawab kebutuhan dan tuntutan zaman. Hal ini terutama dalam bahasan karakter masyarakat madani dan masyarakat demokratis. Ketiga, relevansi pengembangan materi Agama Islam berbasis technopreneurship dan karakter madani dengan masyarakat ekonomi ASEAN (MEA) yaitu terletak pada kebutuhan inovasi, kreativitas dan sinergi. Di era MEA, mau tidak mau, kampus harus memiliki budaya inovasi,



kreatif dan sinergi untuk mewujudkan lulusan universitas yang unggul, handal dan profesional. Melalui pengembangan materi pembelajaran yang inovatif dan inspiratif, maka dosen dan mahasiswa dapat memahami tujuan dan capaian pembelajaran yang sesuai dengan perkembangan zaman di era teknologi informasi.

## REFERENSI

- Ariff, M. dan H.Hill. 1985. *Export Oriented Industrialization: The ASEAN Experience*. Allen dan Unwin, Sydney
- Ahmad, HA. Malik, Tauhid, *Membina Pribadi Muslim dan Masyarakat*, Jakarta, al-Hidayah, 1980.
- Arikunto, Suharsimi (1986), *Prosedur Penelitian*, Bina Aksara, Jakarta.
- Djatnika, Rachmat, *Sistem Etika Islam*, Jakarta: Pustaka Panimas, 1990.
- Djatnika, Rachmat, *Sistem Etika Islam*, Jakarta: Pustaka Panimas, 1990.
- Iberani, Jamal Syarif dkk, *Mengenal Islam*, Jakarta: eL-Kahfi, 2003.
- Imarah, Muhammad, *Islam dan Pluralitas Perbedaan dan Kemajemukan dalam Bingkai Persatuan*, Jakarta, Gema Insani, 1999.
- Junus, Mahmud (1998), *Terjemah Al-Qur'an Karim*, PT. Al Ma'arif, Bandung.
- Lemlit ITS (1997), *Pedoman Pelaksanaan dan Pengolahan Penelitian*, Surabaya.
- Lemlit ITS (1997), *Pedoman Pelaksanaan Penelitian Kelompok I dan II Swadana*, Surabaya
- Mahfud, Choirul. *Politik Pendidikan Islam di Indonesia*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2016.
- Mahfud, Choirul. *Pendidikan Multikultural*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2015.
- Muhammad Ali, Maulana (1996), *Islamologi*, Darul Kutubi Islamiyah, Jakarta.
- Muslim Nurdin, dkk., *Moral dan Kognisi Islam*, Bandung: Alfabeta, 1995.
- Mutahhari, Murtadha, *Perspektif Al-Qur'an tentang Manusia dan Agama*, Bandung: Mizan, 1984.
- Ningrat, Kuncoro (1985), *Penelitian Masyarakat*, Gramedia, Jakarta.
- Shihab, Muhammad Quraish, *Membumikan al-Qur'an*, Bandung: Mizan, 1996.
- Saifulloh, Moh. *Pendidikan Agama Islam; membangun karakter madani*, Surabaya: CV Litera Jannata, 2016.
- Tim Pengajar Agama Islam, (1999), *Kuliah al islam di Perguruan Tinggi Umum*, MKU-ITS, Surabaya.



## A STUDY ON ENGLISH CLUB AT INTERNATIONAL LANGUAGE FORUM (ILF) AS EXTRACURRICULAR ACTIVITY IN LANGUAGE LEARNING AT UNIVERSITY OF MUHAMMADIYAH MALANG

Kharisma Naidi Warnanda Sabgini

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Malang  
Email : kharisma.naidi@gmail.com

---

### Abstrak

Saat ini, banyak mahasiswa yang bergabung dalam klub Bahasa Inggris. Hal ini merupakan salah satu cara mereka untuk meningkatkan kemampuan Bahasa Inggris mereka, terutama dalam kemampuan berbicara atau *speaking*. Klub tersebut merupakan wadah mereka dalam mengasah kemampuan Bahasa Inggris yang mereka miliki. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis kegiatan apa saja yang ada di *International Language Forum (ILF)* Universitas Muhammadiyah Malang sebagai kegiatan ekstrakurikuler berbasis Bahasa Inggris, serta untuk mengetahui manfaat apa saja yang mahasiswa peroleh ketika bergabung dalam klub tersebut. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Sementara itu, data dikumpulkan dengan menggunakan kuesioner dan interview. Hasil penelitian menunjukkan kegiatan atau program yang diselenggarakan oleh ILF yakni; “NEO” (*Newbie Early Orientation*), “*Debating Class*”, “*Sharing Culture*” atau diskusi terbuka, dan *English Fiesta* atau lomba debat Bahasa Inggris. Temuan ini juga menunjukkan bahwa ada beberapa manfaat yang diperoleh mahasiswa ketika bergabung dengan kegiatan ekstrakurikuler Bahasa Inggris ini yaitu; membantu mereka dalam meningkatkan kemampuan berbicara atau *speaking*, memperkaya kosakata Bahasa Inggris Mahasiswa, memperlancar pengucapan atau *pronunciation* dalam Bahasa Inggris, dan manfaat yang terakhir adalah meningkatkan *critical thinking* Mahasiswa terhadap suatu permasalahan. Dari hasil temuan penelitian, sangat terlihat bahwa dengan bergabung dalam klub Bahasa Inggris, dapat membantu Mahasiswa dalam mengasah kemampuan Bahasa Inggris mereka.

**Kata kunci:** klub bahasa inggris, ekstrakurikuler, pembelajaran bahasa

### Abstract

Nowadays, students find English club as one of the several ways in improving their English, especially in spoken form. They use English club as their media to improve their English. The aim of this study is to investigate kinds of activities or programs at International Language Forum (ILF) as extracurricular activity in language learning at University of Muhammadiyah Malang and the benefits of joining the club for the students. This study employed both qualitative and quantitative research method. Data were collected using questionnaire and interview. Result of the study reveals that there are four programs organized by ILF; they are “NEO” (*Newbie Early Orientation*), “*Debating Class*”, “*Sharing Culture*” or open discussion, and *English Fiesta* or debate competition. The main activity on the club focused on debating class. Those activities help students to practice their English often outside the classroom. The finding also showed that there are some benefits for the students by joining English club; they are to improve their speaking ability, enrich students’ vocabulary, improve students’ pronunciation, and the last is improving students’ critical thinking. From the findings, it indicated that joining extracurricular activity or English club helped students improving their language learning.

**keywords:** english club, extracurricular, language learning

---





## INTRODUCTION

English plays an important role and has become a very important language in the world. People are forced to be able to mastering English if they want to interact with people in the world. Besides, English is also used for transferring science, knowledge, and technology of information. In Indonesia, English becomes foreign language which everyone should learn to survive in this era. Almost in all fields of occupations and professions, English takes a very significant role as one of the requirements for applying a job. Therefore, to learn English is a must for the people whose native language is not English, if they want to develop their carriers in this global era. So, they will not be left behind.

Students, especially in the university begin to show their concern on learning English. They want to broaden their knowledge through English. They are eager to learn and to use English in their daily communication. Some of them realize that English is much needed for their future career. Nowadays, students find extracurricular activity or English club as one of the several ways in improving their English, especially in spoken form. They use English club as their media to improve their English. It has been generally assumed that participation in extracurricular activities has

a positive impact for students in progressing their English.

Yildiz (2015) stated that to be more precise to learn English language, students need to join extracurricular activities in language learning, such as English language debate, journalism club or drama club activities to be more fluent in English. The extracurricular activities may offer many skills that are not easily taught in classrooms (Holt, Sehn, Spence, Newton, & Ball; 2012). So, it will be beneficial for students in gaining more knowledge. University students spend a majority of their time outside of the classroom. Students join in extracurricular activities not only for entertainment, social and enjoyment purposes, but most important, to gain and improve their skills in English. According to Klesse & D'Onofrio (2000), the activities of extracurricular are also as a way for students to experience what they are learning in class in a real-world context. They practice what they get in the classroom in daily life. In conclusion, joining English club as extracurricular activities is good opportunities for students to achieve their goals in improving their English skills.

This study will investigate the English club at International Language Forum (ILF) as extracurricular activity in language learning at University of Muhammadiyah Malang. The aim of this



study is to investigate kinds of activities or programs at International Language Forum (ILF) as extracurricular activity in language learning at University of Muhammadiyah Malang and the benefits of joining the English club for the students.

## **LITERATURE REVIEW**

The study done by Yildiz (2015) about the involvement of extracurricular activity on English learning's key success showed that extracurricular activity helped students improve their English. Extracurricular activities can help students to have a good command of English at the same time. These activities support the characteristics of approaches we apply in a foreign language learning process. Another study also done by Saragsyan and Kurghinyan (2016) about the use of English outside the classroom showed that the students used English often, especially with social media, listening to songs, watching movies and clips, traveling, and searching or browsing. The findings indicated that most of the students still used their English when they were outside the class to improve their skill.

### **English Club**

English club is a student-run organization which runs exciting social and cultural events, such as language forum, writing essay, creative writing, or poetry

readings (Afia, 2006). The emphasis of the English club is on exposure to the English language rather than the development of a strict set of English language skills (Afia, 2006). English club means a club for people who are interested in English language practice. They gather in the club with the same goal that is to improve their English skills. The existence of English club is very helpful for the foreign language learners. It is because they will have enough opportunities to use the target language in real communication continually. The language environment created by the members is encouraged to practice what they have learned about English.

### **Extracurricular Activity**

Extracurricular activities are usually described as activities that are not belong to academic curriculum, but are offered by an academic institution. According to Yildiz (2015) extracurricular activities are to be done in class or out of college based on the demands and convenience of extracurricular activities. Meanwhile, according to Simoncini and Caltabiono (2012), extracurricular activities are unique from unorganized and unsupervised public activities such as interacting or enjoying activities with friends. Instead, they are structured structurally and contain supervision by teachers and under careful supervision,



extracurricular activities could focus on group, interaction, management, and other public skill-building and beneficial growth for the members.

The supervision of extra-curricular activities enforces positive development for adolescents because it provides guidance for the students (Leung, 2003; Holt, Sehn, Spence, Newton & Ball, 2012). Additionally, according to Holt, Sehn, Spence, Newton & Ball (2012), with supervised extracurricular activities, students are guided towards appropriate behaviors and activities while being challenged to help develop competencies and confidence. Human beings learn many things by doing or experiencing. Students who excel in extracurricular activities may improve themselves for real situations. Students sometimes cannot find opportunity to be open with teachers at college. And, language teachers know that participation of lessons is the key factor for better learning. Thus, students get disciplined and act well in real situations by joining extracurricular activities Yildiz (2016). There are different opinions of what is considered an extra-curricular activity. A few examples of activities outside the school day may include pro-social activities such as dances, team sports, and performing arts, while in-school involvement activities may include intramurals, and academic clubs.

Different levels of activity involvement and participation may positively impact future success for those who participate. Research also indicated that both the type of extracurricular programs and level of participation may impact the individuals' development (Eccles, 2003). According to Gardner et al. (2008), theory and research on positive youth development emphasizes the transition of human development, and suggest that cultivating positive, supportive relationships with people and social institutions encourages healthy development.

### **Extracurricular Activity toward Language Learning**

The role of extracurricular activity very strongly depended on the method employed in language teaching. In the last hundred years, hundreds of language teaching methods and approaches sprung to life (Reva, 2012). It is describe below some methods that are conducive of extracurricular activity. For example, in the Direct Method, language learners are exposed to ungraded foreign speech and are supposed to pick it up naturally (Pattison in Reva, 2012). This method therefore favorably views many types of extracurricular activity including meeting native speakers or language retreats, where students have to speak foreign language at all times. According to Bahdi (2014) the



materials were specifically chosen for the lessons and the language items were first presented orally, and later in the written form; only the target language was spoken in the classroom; new language material was presented in situational context; lesson planning was emphasized, and different techniques were used to present and practice the lesson. Extracurricular activity fits well with this approach.

## **RESEARCH METHOD**

This study implemented qualitative and quantitative method. It is intended to investigate kinds of activities or programs at the English club, also to find out the benefits of joining the club for the students.

Location of the research is at University of Muhammadiyah Malang (UMM). The most active English club in this University is International Language Forum or ILF. This club has various English activities to enhance students' ability.

The research participants of this study were all active members at ILF UMM. The data collection techniques of this study are interview and questionnaire and the data analyzed both quantitatively and qualitatively.

## **FINDINGS AND DISCUSSION**

### **The Programs Organized by ILF**

There are some programs organized by ILF. The first is NEO. It stands for "Newbie Early Orientation". NEO is the orientation for new members of ILF where during NEO; the seniors give them basic knowledge about ILF and its organizational structure, and also about debate. The newbie were informed about a brief description what debate looks like. The second is debating class. This activity is the core activity in the club. The members would have debating practice with the coach or with the seniors. The practice session dig the skills of the members, for example their speaking skill, pronunciation, vocabularies, and critical thinking. The next program is sharing culture. It is an open discussion in which there will be audiences and speakers, then they will be given a topic of current issue to be discussed. Finally, the last program is English Fiesta. It is the annual program conducted by the club. ILF UMM will host the annual debate competition, and the participants are varsities debaters all over Indonesia.

### **The Benefits of Joining ILF as Extracurricular Activity in Language Learning**

After collecting the questionnaire from the members of the club, the result showed that 75% students strongly agree and 25% students agree that by joining the extracurricular activity or English club



helped them to improve their speaking skill. The good result is also shown on the second benefit. There are 60% students strongly agree, 35% students agree, and 5% students somewhat agree that English club helped them enriching their vocabularies.

The next benefit is about the pronunciation ability, the findings indicated that 65% students strongly agree, 22% agree, and 13% somewhat agree that their pronunciation improved or get better after joining the club. The improvement of the students' critical thinking is also one of the benefits they can get from joining the activity in the club. The data showed around 56% students strongly agree, 32% agree, and 12% somewhat agree about that benefit statement. The last benefit of joining extracurricular activity in language learning is increasing knowledge in many fields of study whereas 60% students strongly agree, 28% agree, and 12% students somewhat agree with the statement.

From the findings, it indicated that joining extracurricular activity or English club helped students improving their language learning. They improved their language field, such as speaking ability, pronunciation, and vocabulary. Beside the language improvement, students also improved in non-language field, they are critical thinking and knowledge in many fields of study, such as economics, social

movement, law, politics, etc. It is in line with the statement by Holt, Sehn, Spence, Newton & Ball (2012) that students who excel in extracurricular activities may improve themselves for real situations. The members of ILF also improved themselves in many things.

## CONCLUSION AND SUGGESTION

English club or extracurricular activities in language learning is very beneficial for students to improve both their language and non-language ability. The students become more helpful when they involved in extracurricular activities. They will sharpen their knowledge and skill when they are there. Moreover, as long as they keep on practicing and learning, their English will get much improvement and they could get better achievement in the future.

It is suggested for all students who have poor English to join English club as one of the ways to improve their English ability. It is proven that getting involve in extracurricular activity or English club will improve students' English ability.

## REFERENCES

- Afia, Jawida Ben. 2006. *English Club: Introducing English to Young Learner*. English Teaching Forum. Number 2
- Bahdi, M. 2014. *The Impact of Extracurricular Activities on Students' Academic Oral*



- Proficiency*. Ouargla: Kasdi Merbah University.
- Eccles, J. S., Barber, B. L., Stone, M., & Hunt, J. (2003). *Extracurricular activities and adolescent development*. *Journal of Social Issues*, 59(4), 865–889
- Gardner, M & Roth J. 2008. *Adolescents' Participant in Organized Activities and Developmental Success*. *Development Psychology Journal* 44(3), 814-830
- Holt, N. L., Sehn, Z. L., Spence, J. C., Newton, A. S., & Ball, G. D. C. 2012. *Physical education and sport programs at an inner city school: Exploring possibilities for positive youth development*. *Physical Education & Sport Pedagogy*, 17(1), 97-113
- Klesse, E.J., & D'Onofrio, J.A. 2000. *The value of cocurricular activities. Principal Leadership*. Retrieved from <https://www.nassp.org/portals/0/content/48943.pdf>.
- Leung, C. (2003). *Extra-curricular music activities in hong kong secondary schools*. *Music Education Research*, 5(2), 183-197
- Reva, A. 2012. *The Role of Extracurricular Activities in Foreign Language Learning in University Settings*. Saskatchewan: University of Saskatchewan
- Saragsyan, Mane & Anna Kurghinyan. 2016. *The Use of English Language Outside the Classroom*. *Journal of Language and Cultural Education*, 4(1), 29-47
- Simoncini, K., & Caltabiono, N. 2012. *Young school-aged children's behaviour and their participation in extra-curricular activities*. *Australasian Journal of Early Childhood*, 37(3), 35+. Retrieved from [http://go.galegroup.com.myaccess.library.utoronto.ca/ps/i.do?id=GALE%7CA330997666&v=2.1&u=utoronto\\_main&it=r&p=AONE&sw=w&asid=9a58a54e900b5b922b9802f10972b64c](http://go.galegroup.com.myaccess.library.utoronto.ca/ps/i.do?id=GALE%7CA330997666&v=2.1&u=utoronto_main&it=r&p=AONE&sw=w&asid=9a58a54e900b5b922b9802f10972b64c)
- Yildiz, Y. 2016. *Impact of Language-Oriented Extracurricular Activities on Academic Achievement in Language Preparation Schools*. *Journal of Education in Black Sea Region* Vol. 1, Issue 2, 161-171.
- Yildiz, Y. 2015. *The Key to Success in English Learning Can Be Involvement in Extra Curricular*. *International Journal of Thesis Projects and Dissertations (IJTPD)* Vol. 3, Issue 3, 24-28.





## **PENINGKATAN LITERASI MASYARAKAT MELALUI PENGADAAN DAN PENGELOLAAN MAJALAH DINDING DI TAMAN BACAAN MASYARAKAT WACAN**

**Laela Hikmah Nurbatra<sup>1)</sup>, Hartono<sup>2)</sup>, Agista Nidya Wardani<sup>3)</sup>, Masyhud<sup>4)</sup>**

<sup>1,2,3,4)</sup>Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Malang

Email: <sup>1)</sup>[nurbatra@gmail.com](mailto:nurbatra@gmail.com)

---

### **Abstrak**

Program pengabdian ini bertujuan memberikan media baca dan pembelajaran di TBM Wacan dengan mengadakan majalah dinding yang dapat dimanfaatkan sebagai sarana untuk meningkatkan literasi. Hal ini juga bertujuan untuk memberikan solusi bagi salah satu permasalahan di TBM Wacan, yang berhubungan dengan aktivitas penunjang, yaitu berupa kelas kreatif dimana anak-anak diajak untuk bermain sekaligus belajar tentang hal-hal yang tidak mereka pelajari di sekolah mereka masing-masing. Sasaran program pengabdian ini adalah Taman Bacaan Masyarakat yang merupakan institusi pendidikan non-formal yang belum mendapatkan banyak perhatian dari akademisi secara luas. Secara spesifik, pengabdian ini dilaksanakan terhadap pengelola dan anggota TBM Wacan yang merupakan anak usia sekolah di lingkungan tempat TBM ini berdiri. Permasalahan diselesaikan dalam tiga tahapan yaitu persiapan, pelaksanaan dan evaluasi. Persiapan dilakukan dengan melakukan survey untuk mengetahui dan menganalisis kondisi di lapangan. Pelaksanaan dilakukan dalam tiga bagian, yaitu pelatihan pembuatan dan pengelolaan majalah dinding, pendampingan, dan monitoring. Evaluasi kegiatan dilakukan untuk masing-masing tahap dengan mengumpulkan dan menyimpulkan data dari masing-masing tahapan. Hasil kegiatan pengabdian menunjukkan keberhasilan dengan indikasi dari antusiasme pengelola dan anggota TBM Wacan dalam memanfaatkan majalah dinding yang sudah tersedia. Mereka mengapresiasi inisiatif pengadaan majalah dinding sebagai sarana menulis dan membaca untuk meningkatkan literasi masyarakat secara umum. Meskipun tidak mudah untuk menulis dalam bahasa Inggris, tetapi anak-anak tetap bersemangat dalam mengelola majalah dinding di TBM Wacan.

**Kata kunci:** literasi, majalah dinding, taman bacaan masyarakat

### **Abstract**

*Private library is one form of non-formal education, which often neglected by academics. This community service program is intended to provide reading and learning media in one of private library, TBM Wacan, by providing wall magazine that can be utilized to improve literacy level. It is also intended to give solutions to one of the problems in TBM Wacan, which challenge the availability of the resources to creative class. Specifically, this community service program is targeting children involved in the library and the library administrator. The program is conducted in three phases, which are preparation, implementation, and evaluation. Preparation is done by conducting survey in order to know the actual situation in the field. The implementation is executed in three stages such as training of creating and managing wall magazine, assisting and monitoring the process. At the last phase, evaluation is done on each stages by collecting data on each process. The result of the program indicated that the use of wall magazine is successfully improved their writing and reading skill. In addition, the children also excited to manage the wall magazine.*

**Keywords:** literacy, wall magazine, private library





## PENDAHULUAN

Pendidikan luar sekolah (nonformal) yang disebutkan di dalam UU No 20 tahun 2003 pasal 13 tentang Sistem Pendidikan Nasional mempunyai fungsi yang sama untuk membentuk dan mengembangkan watak dan karakter bangsa yang bermartabat (Hayati & Suryono, 2015). Insitusi non formal yang bergerak dalam bidang pendidikan mempunyai misi yang sama demi mencerdaskan kehidupan bangsa. Demi pencapaian tujuan belajar tersebut, keberadaan perpustakaan sangat diperlukan agar semua orang mempunyai kesempatan yang sama untuk belajar tanpa batasan umur maupun status sosial.

Akan tetapi, keberadaan perpustakaan di Indonesia belum merata sampai ke tingkat desa sebagai satuan terkecil masyarakat. Penggunaan perpustakaan di tingkat kabupaten juga belum tentu dapat dimaksimalkan oleh masyarakat Indonesia secara umum yang masih memiliki tingkat minat baca yang rendah. Menyikapi hal ini, maka dibutuhkan adanya perpustakaan umum yang ada di tingkat desa dimana semua elemen masyarakat mempunyai akses untuk bacaan yang berkualitas dan bermanfaat bagi pengetahuan mereka masing-masing.

Pemerintah memberikan perhatian mengenai masalah ini dengan pengadaan perpustakaan di tingkat sekolah, desa maupun pengadaan perpustakaan keliling. Selain itu, munculnya taman bacaan masyarakat yang dibentuk dan dikelola secara mandiri (independen) juga menjadi salah satu sarana untuk mendukung akses masyarakat kepada bacaan yang berkualitas dan bermanfaat. Selain sebagai penyedia bacaan, TBM juga bermanfaat untuk menumbuhkan kemandirian masyarakat secara ekonomi (Hayati & Suryono, 2015). Hal tersebut terjadi karena masyarakat mampu memaksimalkan pembelajaran ketrampilan yang mereka dapatkan melalui kegiatan di TBM. Kemudian, berdasarkan hasil penelitian dari Oaklef (2010), TBM mampu menciptakan hubungan erat antara siswa dan perpustakaan karena mereka merasa memiliki dan mengelola perpustakaan tersebut.

Salah satu taman bacaan masyarakat yang didirikan dan dikelola secara mandiri adalah TBM Wacan yang berlokasi di Jl Tirta Utomo Gang IX Landungsari Malang. Dibentuk oleh tiga ibu rumah tangga yang peduli dengan pendidikan, TBM Wacan didirikan oleh dan untuk masyarakat di sekitar Landungsari pada tahun 2010. Pada awal terbentuknya TBM Wacan, buku



diperoleh secara swadaya, yaitu pengumpulan buku-buku bekas oleh masyarakat sendiri yang kemudian dibantu sirkulasinya oleh TBM yang lain. Pemanfaatan TBM Wacan pada awalnya memang untuk menawarkan akses pada masyarakat, baik anak-anak maupun dewasa untuk bisa memperoleh bacaan yang bermanfaat yang mereka inginkan. Meskipun dengan jumlah buku yang masih terbatas, masyarakat menyambut positif pendirian Taman Bacaan ini. Pengelola Taman Bacaan Masyarakat ini kemudian mengembangkan kegiatannya dengan melakukan beberapa kegiatan seperti upacara bersama, bakti sosial, pengobatan gratis, dan mengadakan kelas kreatif untuk anak usia sekolah. Pada pelaksanaannya, TBM Wacan juga dimanfaatkan sebagai sarana belajar untuk siswa dalam bentuk kelas kreatif yang diadakan seminggu sekali. Pemanfaatan ini memang secara umum masih ditargetkan untuk siswa yang bersekolah pada level SD dan SMP.

Dalam memanfaatkan keberadaan TBM Wacan, pengelola menghadapi beberapa kendala. Kendala pertama adalah terbatasnya sumber daya manusia yang mengelola TBM Wacan. Hal tersebut disebabkan karena pengelola TBM ini merupakan ibu rumah tangga yang harus

membagi waktunya untuk mengurus keluarga sekaligus perpustakaan umum yang didirikannya. Sumber daya manusia yang dimaksud adalah orang-orang yang mendukung pelaksanaan dan pengelolaan perpustakaan umum tersebut. Karena TBM Wacan dikelola secara mandiri oleh para ibu rumah tangga, peran TBM Wacan masih perlu dimaksimalkan.

Sedangkan kendala yang kedua adalah sumber dana yang dalam pengelolaan TBM Wacan dan aktivitas-aktivitas pendukungnya yang berasal dari swadana, yaitu berasal dari donatur yang peduli terhadap keberadaan TBM Wacan. Bantuan yang diberikan donator tersebut tidak hanya berbentuk uang, tetapi juga barang, seperti rak buku, buku bekas, dll. Kendala dalam hal materi ini menyebabkan sarana dan prasarana yang ada masih sangat terbatas.

Permasalahan selanjutnya berhubungan dengan aktivitas penunjang yang berupa kelas kreatif dimana anak-anak diajak untuk bermain sekaligus belajar tentang hal-hal yang tidak mereka pelajari di sekolah mereka masing-masing. Kelas kreatif yang diadakan setiap hari minggu ini menawarkan beberapa materi, seperti cooking class, language class (mandarin dan bahasa Inggris), kelas ketrampilan, dan lain-lain. Akan tetapi, hasil dari kelas kreatif



tersebut belum bisa terwadahi, sehingga adanya majalah dinding untuk menampilkan hasil karya anak-anak tersebut sangat dibutuhkan. Selain itu, majalah dinding ini juga dapat menjadi media pembelajaran untuk meningkatkan minat masyarakat untuk membaca teks dalam Bahasa Inggris.

Tujuan dari kegiatan ini adalah meningkatkan minat baca masyarakat terhadap teks bahasa Inggris, mewadahi minat siswa menulis dalam bahasa Inggris, dan meningkatkan pengelolaan TBM Wacan.

Berdasarkan tujuan kegiatan di atas, diharapkan kegiatan ini bermanfaat dalam peningkatan minat baca masyarakat dengan teks berbahasa Inggris, mengakomodasi minat siswa untuk menulis dalam bahasa Inggris, dan meningkatkan pengelolaan TBM Wacan.

## KAJIAN LITERATUR

Taman Bacaan Masyarakat, menurut Oakleaf (2010), memiliki fungsi untuk melekatkan hubungan antara perpustakaan dan anggota perpustakaan. Hal ini dikarenakan keberadaan TBM dapat menumbuhkan rasa kepemilikan anggota perpustakaan pada perpustakaan itu sendiri.

Kern (2000) mengungkapkan bahwa ada tujuh prinsip pendidikan literasi, yaitu literasi melibatkan interpretasi, literasi

melibatkan kolaborasi, literasi melibatkan konvensi, literasi melibatkan pengetahuan kultural, literasi melibatkan pemecahan masalah, literasi melibatkan refleksi dan refleksi diri, dan literasi melibatkan penggunaan bahasa. Pada literasi melibatkan interpretasi, penulis/pembicara dan pembaca/pendengar sama-sama melakukan interpretasi.

Perbedaannya, penulis/pembicara menginterpretasi dunia, sedangkan pembaca/pendengar menginterpretasi apa yang disampaikan oleh penulis/pembicara, yaitu hasil interpretasi dari dunia. Kemudian, pada literasi melibatkan kolaborasi, penulis/pembicara dan pembaca/pendengar bersimbiosis mutualisme dengan bekerja sama. Bentuk kerja samanya adalah penulis/pembicara menentukan apa yang akan disampaikan berdasarkan hasil pengamatan pada pembaca/pendengar. Selain itu, pembaca/pendengar memberi kontribusi teks apa yang bermakna yang akan disampaikan oleh penulis/pembicara. Hal ini dilakukan demi tercapainya pemahaman bersama. Pada literasi melibatkan konvensi, terdapat aturan-aturan bahasa lisan ataupun tulis. Aturan-aturan ini bersifat kedaerahan yang dapat berubah sewaktu-waktu menurut individu. Pada literasi melibatkan pengetahuan kultural, literasi berkaitan erat dengan nilai-



nilai budaya tertentu yang karenanya, bagi orang di luar budaya tersebut, akan besar kemungkinan untuk terjadi kesalahpahaman. Pada literasi melibatkan pemecahan masalah, bahasa sangat melekat dengan dunia. Oleh karenanya, proses mengaitkan dan memikirkan kaitan antara hal-hal yang ada di dunia merupakan proses pemecahan masalah. Pada literasi melibatkan refleksi dan refleksi diri, seseorang mengaitkan bahasa dengan dunia dan dirinya sendiri. Terakhir, pada literasi melibatkan penggunaan bahasa, literasi tidak hanya melibatkan bahasa dengan berdiri sendiri, akan tetapi juga melibatkan pengetahuan tentang bagaimana bahasa tersebut digunakan, sehingga diskursus dapat dicapai.

Menurut Wells (dalam Sularso, 2015), terdapat empat level literasi, yaitu *performative*, *functional*, *informational*, dan *epistemic*. Pada level *performative*, seseorang dapat membaca dan menulis dengan menggunakan bahasa; pada level *functional*, bahasa lebih digunakan sebagai alat bantu untuk mendukung aktivitas sehari-hari; pada level *informational*, bahasa digunakan untuk memperoleh pengetahuan; dan pada level *epistemic*, bahasa digunakan untuk mentransformasi pengetahuan.

## METODE PELAKSANAAN

Program pengabdian ini akan menawarkan solusi agar kegiatan di TBM Wacan menjadi semakin optimal dengan adanya majalah dinding yang dapat dimanfaatkan sebagai sarana untuk meningkatkan minat membaca dan menulis, khususnya untuk teks dalam Bahasa Inggris. Solusi yang ditawarkan dalam pemecahan masalah adalah dengan melakukan pembinaan melalui pelatihan, pendampingan serta monitoring bagi pengelola, maupun anggota TBM Wacan.

Pelatihan ini akan melibatkan pengelola dan 15 anak usia sekolah yang menjadi anggota TBM Wacan. Lebih lanjut, pelatihan ini akan dibagi menjadi dua. Pada bagian pertama, akan diberikan pelatihan bagaimana menulis teks dalam bahasa Inggris untuk dapat ditampilkan di majalah dinding. Pada tahapan ini para trainer akan mengadakan diskusi yang akan diakhiri dengan melakukan simulasi bersama peserta pelatihan. Pada proses diskusi, para trainer dan guru akan mencoba mencari bahan untuk bisa ditampilkan dalam majalah dinding. Apa yang sudah dihasilkan pada proses pengenalan, pendampingan, hingga proses pendalaman merupakan fase dimana peserta pelatihan mencoba mencari teks yang layak melalui internet.



Pada akhirnya dari proses diskusi dan simulasi tersebut, para peserta akan diajak untuk melakukan evaluasi diri dengan menganalisa kelebihan, kelemahan ataupun kesulitan yang dihadapi. Sehingga para peserta mampu membandingkan dan memiliki gambaran model bahan yang sesuai dengan kebutuhan mereka.

Pendampingan diarahkan untuk mendampingi anak-anak usia sekolah dalam pemanfaatan Taman Bacaan Masyarakat (TBM) Wacan secara maksimal dengan membuat majalah dinding. Dalam kegiatan ini para peserta dan trainer saling berdiskusi mengenai materi yang akan ditampilkan di majalah dinding. Selain itu, dalam tahap pendampingan, trainer juga akan mendampingi proses pengelolaan majalah dinding tersebut.

Monitoring dilakukan selama proses uji coba dengan tujuan jika ada beberapa hal yang perlu dibenahi demi kesempurnaan penggunaan majalah dinding. Dalam tahap ini, trainer akan melihat dan mengamati hasil dari pelatihan dan pendampingan yang dilaksanakan sebelumnya.

Pada dasarnya, sasaran kegiatan pengabdian masyarakat difokuskan pada dua komponen yaitu pengelola TBM Wacan dan anggota TBM Wacan. Pengelola TBM Wacan menjadi salah satu sasaran

pemanfaatan ini karena di tangan merekalah TBM Wacan ini bisa menjadi maju. Perpustakaan umum ini memang didirikan oleh dan untuk masyarakat. Selain itu, sasaran pengabdian masyarakat ini ditujukan kepada anak usia sekolah karena memang pada pelaksanaannya, anak sekolah adalah elemen masyarakat yang aktif terlibat baik dalam sirkulasi buku yang tersedia, maupun berpartisipasi aktif dalam setiap kegiatan yang diadakan oleh TBM Wacan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan program Ipteks bagi masyarakat ini diawali dengan *Focused Group Discussion* (FGD) pertama yang dihadiri oleh tim pengabdian dan tiga orang mahasiswa. Dalam FGD pertama ini, tim pengabdian dan mahasiswa bersama-sama berdiskusi dan merencanakan materi yang akan diajarkan kepada siswa TBM Wacan pada pelatihan menulis konten majalah dinding. Materi yang disepakati adalah deskripsi diri dengan tema “*I’m Special*”.

Materi tersebut dibagi menjadi empat sub pembahasan, yaitu keluarga (*family*), teman (*friends*), hobi (*hobby*), dan binatang peliharaan (*pet*). Keempat sub pembahasan tersebut kemudian direncanakan untuk dibagikan ke tiap kelompok, sehingga tiap kelompok mendapat satu sub pembahasan.



Sub-sub pembahasan tersebut dikemas dalam bentuk lembar kerja bergambar, seperti gambar katak, ikan, burung, robot, dan baju. Di dalam gambar-gambar tersebut, terdapat beberapa kalimat rumpang tentang deskripsi diri yang kemudian akan diisi oleh para siswa. Kalimat rumpang ini berfungsi sebagai panduan bagi siswa untuk lebih mudah membuat kalimat tentang deskripsi diri. Tiap sub-pembahasan direncanakan akan didistribusikan ke satu orang mahasiswa yang berperan sebagai fasilitator kelompok. Mahasiswa tersebut dapat mengembangkan sendiri rencana pengajaran sub-pembahasan tersebut.

Selanjutnya, pelatihan menulis konten majalah dinding dilaksanakan. Kegiatan ini dimulai dengan pengenalan anggota tim pengabdian dan mahasiswa kepada para siswa TBM Wacan. Kemudian, tim dan mahasiswa menjelaskan tujuan dilaksanakannya pelatihan ini sekaligus memberi gambaran manfaat kepada para siswa tersebut. Berikutnya, para siswa dibagi menjadi empat kelompok dengan didampingi dua mahasiswa di tiap kelompoknya. Setiap kelompok terdiri dari 4-5 siswa. Para siswa didampingi oleh mahasiswa untuk memastikan kosa kata (*vocabulary*) yang mereka kuasai tentang sub-pembahasan yang didapatkan. Kegiatan ini disebut *vocabulary*

*building*. Mahasiswa menggunakan *flash cards* dalam kegiatan ini. Penggunaan *flash cards* ini merupakan bentuk modifikasi dari mahasiswa.

Setelah kegiatan *vocabulary building* selesai, para siswa menerima pendistribusian lembar kerja yang berbentuk gambar katak, ikan, burung, robot, dan baju. Kemudian, para siswa diminta untuk melengkapi kalimat rumpang yang terdapat dalam lembar kerja tersebut. Para siswa dibantu oleh mahasiswa ketika mereka mengalami kesulitan dalam mengisi kalimat-kalimat tersebut. Setelah mengisi lembar kerja tersebut, para siswa diminta untuk menulis teks baru tentang sub-pembahasan yang didapatkan tanpa ada panduan seperti yang ada pada lembar kerja sebelumnya. Penulisan ini dikerjakan dengan masih tetap didampingi oleh mahasiswa. Oleh karena keterbatasan waktu, penulisan teks baru ini dilanjutkan di rumah masing-masing yang kemudian diminta untuk dikumpulkan di pelatihan pertemuan ke dua.

Setelah pelaksanaan pelatihan menulis konten majalah dinding, tim dan mahasiswa bersama seorang mahasiswa magang asing mendesain pelaksanaan pelatihan ke dua yang kemudian disebut sebagai FGD ke dua. Pada pelatihan ke dua, fokus kegiatan adalah mendekorasi majalah dinding. Tim merencanakan untuk



menggunakan bahan daur ulang, dengan tujuan untuk memberi pemahaman tentang pentingnya memanfaatkan bahan bekas layak pakai. Akan tetapi, untuk melengkapi kekurangan bahan dekorasi dari bahan bekas layak pakai, tim memutuskan untuk menggunakan bahan-bahan baru. Setelah memutuskan bahan-bahan apa saja yang diperlukan, tim membagi tugas untuk membawa bahan-bahan tersebut.

Pada pelaksanaan pelatihan ke dua, para siswa diminta untuk mengumpulkan tugas menulis teks baru di pelatihan pertama. Kemudian, siswa dibagi menjadi beberapa kelompok sesuai dengan kelompok semula di pelatihan pertama. Siswa diminta untuk menghias lembar kerja mereka. Setelah selesai menghias, mereka meletakkan lembar kerja yang sudah terisi tersebut di majalah dinding yang telah disediakan. Kemudian, para siswa bersama-sama mendekorasi majalah dinding didampingi oleh tim. Akan tetapi, majalah dinding yang ada tidak bisa menampung semua tulisan siswa sehingga diputuskan untuk meletakkan sebagian tulisan di “pohon harapan” dengan tujuan memberikan kesempatan yang sama bagi siswa untuk menampilkan tulisan mereka masing-masing. “Pohon harapan” ini disediakan oleh tim dari bahan daur ulang. Sebelum siswa meletakkan tulisan mereka di

pohon harapan tersebut, para siswa diminta untuk mendekorasi pohon tersebut menjadi pohon yang menarik.

Berdasarkan pemaparan tentang hasil pengabdian masyarakat di sub-bab sebelumnya, dapat diketahui bahwa pengelola dan anggota Taman Bacaan Masyarakat Wacan memiliki antusiasme yang tinggi terhadap keberadaan program ini. Mereka juga sangat senang dengan adanya majalah dinding sebagai sesuatu yang baru yang hadir di TBM tersebut. Mereka sangat apresiatif dengan adanya majalah dinding ini sebagai upaya meningkatkan literasi masyarakat secara umum.

Antusiasme yang tinggi ini dapat dikaitkan dengan apa yang diutarakan oleh Oakleaf (2010), yaitu TBM mampu menciptakan hubungan erat antara siswa dan perpustakaan karena mereka merasa memiliki dan mengelola perpustakaan tersebut. Apabila dikaitkan dengan keberadaan majalah dinding di TBM Wacan, majalah dinding dapat dirasakan oleh anggota TBM sebagai milik mereka. Hal ini dikarenakan majalah dinding dapat dikatakan sebagai media baca pula yang sejajar posisinya dengan media-media baca lain yang ada di perpustakaan. Dengan adanya rasa kepemilikan terhadap majalah dinding ini, antusiasme anggota TBM sangatlah baik





dan, sekaligus, literasi anggota TBM dapat terbantu peningkatannya.

Menurut Kern (2000), dua di antara tujuh prinsip pendidikan literasi adalah literasi melibatkan refleksi dan refleksi diri, dan literasi melibatkan penggunaan bahasa. Dalam literasi melibatkan refleksi dan refleksi diri, penulis memikirkan bahasa yang ada kaitannya dengan lingkungan dan dirinya sendiri. Dalam hal ini, program pengabdian di TBM Wacan ini berusaha untuk menyentuh dunia dan diri para anggota dengan menentukan materi dan tema yang sesuai dengan dunia dan diri mereka sendiri, yaitu materi tentang deskripsi diri dan tema "*I'm special*". Selain itu, program pengabdian ini memanfaatkan prinsip literasi melibatkan penggunaan bahasa. Dalam program ini, anggota TBM dicoba untuk dirangsang kemampuan penggunaan bahasa Inggrisnya dengan cara yang sederhana seperti yang telah disebutkan sebelumnya, yaitu melibatkan dunia dan diri mereka sendiri dengan materi tentang deskripsi diri dan tema "*I'm special*". Hal ini dilakukan karena peningkatan kemampuan penggunaan bahasa Inggris sangat anggota TBM perlukan sebagai pengetahuan tambahan bagi mereka.

Mengingat anggota TBM merupakan kategori anak-anak dengan rentang usia 7-12 tahun dan bahasa Inggris merupakan bahasa

asing bagi mereka, maka dapat dikategorikan bahwa tingkat literasi mereka berada di level *performative*. Menurut Wells (dalam Sularso, 2015), level *performative* merupakan level di mana orang yang berada di dalamnya mampu membaca, menulis, dan berbicara dengan menggunakan bahasa. Dalam kaitannya dengan majalah dinding yang diadakan oleh program pengabdian ini di TBM Wacan, dapat dikatakan bahwa ia melatih kemampuan membaca dan menulis anggota TBM Wacan dalam bahasa Inggris. Dikatakan membaca karena ketika anggota TBM menuliskan deskripsi diri, mereka harus terlebih dahulu membaca lembar kerja yang sudah sebagian disediakan oleh tim program pengabdian sebagai panduan bagi mereka untuk mengisi bagian yang rumpang. Selain itu, dikatakan menulis karena mereka menulis tentang deskripsi diri pada bagian yang rumpang tersebut. Lebih lanjut, produk mereka kemudian dipampang di majalah dinding yang akan dibaca oleh semua anggota TBM, yang hal ini merupakan kegiatan membaca untuk kedua kalinya setelah aktivitas membaca sebelumnya. Jadi, pengadaan majalah dinding ini sangat melatih kemampuan membaca dan menulis mereka dalam bahasa Inggris.



## KESIMPULAN DAN SARAN

Dari keseluruhan pemaparan, dapat disimpulkan bahwa pengadaan majalah dinding dalam program pengabdian di TBM Wacan ini dapat membantu melatih kemampuan anggota TBM Wacan dalam membaca dan menulis bahasa Inggris. Dengan kata lain, majalah dinding tersebut membantu mengasah kemampuan mereka menggunakan bahasa Inggris atau literasi bahasa Inggris mereka. Meskipun sulit bagi anggota TBM untuk menggunakan bahasa Inggris dalam proses pengadaan majalah dinding ini, mereka sangat antusias dengan kegiatan ini.

Mengingat majalah dinding yang secara fisik telah tersedia di TBM Wacan, sebaiknya majalah dinding tersebut secara kontinyu dapat dikelola oleh pengelola dan anggota TBM Wacan dengan baik. Selain bermanfaat dari segi literasi bahasa Inggris, majalah dinding tersebut juga bermanfaat dari segi kreativitas anggota TBM Wacan. Hal ini dikarenakan majalah dinding membutuhkan dekorasi yang beragam dan perlu berganti-ganti dalam kurun waktu tertentu. Oleh karenanya, alangkah baik apabila dekorasi majalah dinding ini disinergikan dengan kelas kreativitas yang biasanya diadakan di akhir minggu di TBM Wacan. Pada kelas kreativitas, anggota TBM

dapat diajak untuk membuat hasta karya berupa hiasan apapun yang dirasa bagus dan sesuai untuk ditaruh di majalah dinding. Jadi, kelas kreativitas berjalan dengan menghasilkan produk yang manfaatnya kembali lagi ke TBM Wacan. Selain itu, dekorasi majalah dinding ini dapat terus difokuskan pada pemanfaatan barang bekas yang dapat didaur ulang sebagai hiasan. Selain menggugah kreativitas anggota TBM Wacan, hal ini juga bermanfaat untuk kelesatarian alam.

## REFERENSI

- Hayati, N., & Suryono, Y. (2015). Evaluasi Keberhasilan Program Taman Bacaan Masyarakat dalam Meningkatkan Minat Baca Masyarakat di daerah Istimewa Aceh. *Jurnal Pendidikan dan Pemberdayaan Masyarakat*, 2(2), 175-191.
- Kern, R. (2000). *Literacy and Language Teaching*. Oxford: Oxford University Press.
- Oakleaf, M. (2010). *Value of Academic Libraries: A Comprehensive Research Review and Report: Association of College and Research Libraries*.
- Sularso. (2015). Menumbuhkan Kesadaran Budaya melalui Tradisi Literasi: Upaya Peningkatan Kompetensi Pendidik Sekolah Dasar di Bidang Seni dan Budaya. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Dasar SPS UPI 2015 Membangun Imajinasi dan Kreativitas Anak melalui Literasi*, 2, 506.



## INTERNATIONAL INTERNSHIP EXPERIENCED BY UMM STUDENTS

Laela Hikmah Nurbatra

Faculty of Teacher Training and Education, University of Muhammadiyah Malang  
Email: nurbatra@gmail.com

---

### Abstrak

Para pendidik mempunyai tanggungjawab untuk mempersiapkan siswa dalam menghadapi globalisasi. Dalam rangka untuk mengekspos siswa dengan isu global tersebut, akademisi menggeser pembelajaran dari yang ada di kelas menjadi *service learning*. Magang internasional yang menjadi topik dalam penelitian ini memberikan peluang untuk siswa terlibat dalam *service learning* dalam konteks yang lebih luas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hambatan yang dialami para siswa ketika mereka terlibat dalam magang Internasional di Thailand 2015 silam. Penelitian kualitatif ini mengambil data dari sepuluh mahasiswa yang mengikuti program tersebut dengan *instrument kuesioner* dan *interview*. Hasil penelitian ini menyebutkan bahwa tantangan yang dialami para siswa ketika magang beragam beragam dari visa, sakit, bahasa, makanan, kendala keagamaan, kendala pengajaran, kendala sosial, kendala pengumpulan data. dan

**Kata kunci :** *service learning*, magang internasional

### Abstract

*It is a great task for educators to prepare students for globalised world. For the purpose to expose students with global issues such as social justice, development and sustainability, academics have moved the boundaries of learning from the classroom with service learning. International internship, in this present study, is an opportunity to conduct service learning in a broader context. This paper presents a description and evaluation of an authentic form of service learning through International Internship managed by Faculty of Teacher Training and Education, University of Muhammadiyah Malang. In detail, the study is intended to examine the challenges faced by the interns abroad and identify the possible solutions for each challenge during the implementation of the program. Executed with qualitative method, the data will be collected from 10 English department students who have involved in the 2015 International Internship in Thailand. The result, in accordance to that, was analyzed through questionnaire and interview that reflects the students' perspectives about the program. The findings revealed that the challenges experienced by the interns are regarding visa, sickness, language, food, religion, teaching, social and data mining.*

**Keyword:** *international internship, service learning, challenges*

---

## BACKGROUND

Service learning is important method which enables students to experience meaningful learning so that they can link practice and academic. In the context of

University of Muhammadiyah Malang, internship program as one method of service learning is designed to bring benefits to three components, such as students, institution as the agencies, and faculty of teacher training



and education as the organizer. Students, as the main actors of the program, also improved their identity as from the program (Nghia & Tai, 2017)

Although some advantages are recognized in the service learning, there are barriers in the implementation of this program. Researchers such as McCarthy & Tucker, 1999; Rosing et al, 2010; Macchio & Voorhies, 2012 identified barriers such as the lack of communication with agent, access and time management. The previous study conducted by the researcher focusing on the implementation of intership program in 2015 indicated some challenges found in the program in regards to the time, the management, and the task, the supervisors' unavailability, hospitality, and the access to the agent.

Given that University of Muhammadiyah Malang is passionate to build international atmosphere in the campus, the implementation of international internship play significant role in the internationalization process. This study, in line with it, focused on the challenges in service learning experienced by students involved in International Internship program managed by Faculty of Teacher Training and Education in 2015.

## **LITERATURE REVIEW**

### **Service learning**

Focusing on pedagogical context, service learning is defined as “powerful, experiential learning events can provide preservice teachers with the opportunity to learn about diversity and challenge their preconceived ideas about various cultural issues (Wong, 2008). It is the action inspired by Dewey (1939) who proposed a service-oriented action that connect the learning content with the real life (Ramsaroop & Ramdhani, 2014).

### **International Internship**

Over the last decade, the growing interest of having international exposure has increased beyond the geographical and topical boundaries (Nelson & Klak, 2012). International Service Learning, in accordance to that, has been conducted in colleges and universities (Nichols, Rothenberg, Moshi & Tetloff, 2013; Carbtrees, 2011, in Guseh 2015).

International Service Learning is defined in some points of view. It is a well-managed pedagogical experience that addressed the issues in the overseas communities by doing direct interaction and cross-cultural activities which is reflected to improve individuals' understanding on the



course content and their academic and civic engagement (Bringle & Hatcher, 2011).

In University of Muhammadiyah Malang, particularly in Faculty of Teacher Training and Education, internship program is designed as the opportunity for students to experience service learning. The internship program is conducted in the home country and abroad with different approach. The overseas program, in addition, is implemented since 2015 to expose the students with international atmosphere.

## RESEARCH METHOD

This research employed qualitative method. In addition, descriptive study is chosen as the research is intended to depict the authentic implementation of 2015 International Internship program.

The research collected the data from students who have participated in 2015 International Internship program administered by Faculty of Teacher Training and Education.

This present study used two research instruments. The first, questionnaire will be employed in order to identify challenges in various perspectives. Secondly, interview will be conducted as one of instrument for the purpose to gain further information about challenges in internship program they have

Copyright © SENASIF 2017

experienced. Semi-structured interview was employed in the study to have a clear description from research subjects.

## RESEARCH FINDINGS

There are eight challenges in the implementation of International Internship 2015 administered by Faculty of Teacher Training and Education. The challenges were elaborated as follows:

### **Visa was granted only for two weeks**

As the program was conducted overseas, visa is an important document for the interns to join the program. In this case, all of them were granted only two weeks to stay within the country because they traveled from Kuala Lumpur by train. The reason why they chose this was because they want to travel at the cheapest cost. They did not know that this would affect their visa. In Thailand especially the cities where they run the program, visa is regularly checked by officials the cities are conflict zones. The following excerpt support the idea:

‘I had only 2 weeks visa and I did not know that until the officials at the border told me so. It was shocking and worrying, because the internship program supposed to run for a month



long. In South Thailand, visa is checked frequently in the border.'

### **1. Sickness**

Interns also faced obstacle regarding with health during the International internship 2015 which was conducted in some cities in Thailand. Three interns who had the learning experience in Thailand mentioned that they had to deal with different climate, as it was hot. Some students do not see this as a challenge, but there are students who got sick during the process because they were dehydrated. They mentioned in the interview:

'It was very hot in Thailand, so I got dehydrated and dizzy.'

### **2. Language barrier**

Interns involved in international program 2015 stated that they experienced issue regarding language. English as International language was spoken only with certain people like teacher particularly English teacher, and principal. Language becomes matter in the International Intership 2015 because interns find difficulties to interact with locals using the same language. People in some parts in Thailand use Thai language, and some use Malay. Although Bahasa Indonesia is similar to Malay, but interns participated in the program do not

really familiar with Malay and they had to struggle to communicate with locals. They mentioned in the interview:

'It was hard to talk to the local people in the same language. I talked in English but they do not really understand, they said in Thai but I could not understand. When they use Malay, I can understand a bit.'

### **3. Food**

The fourth challenge mentioned by interns is regarding the food. Deeply elaborated in the interview, they stated that they had a problem in eating the food served by the host. Thai cuisine which is mainly sour and spicy is a completely a new taste for some interns. They had a problem with this at the beginning because they do not use to eat the type of dish. They mentioned in the interview:

'I need to eat sour and spicy food everyday. I did not like it, it makes my tummy ache.'

### **4. Religious issue**

There are three challenges faced by interns regarding religious activity. The first challenge that stated by interns in regards to religion is they are demanded to pray and cite Al Qur'an together. They were asked by the host to do these in an Islamic boarding house, which they lived in. The interns tried to accept



this as one of the routines they have in the program. One of the interns admitted:

‘I was asked to pray together and then recite Al Qur’an afterwards at the mosque. It was hard at the beginning because I do not used to do this as my habit.’

The second challenge in this field is concerning the praying time. In another part of Thailand, the interns mentioned that it was difficult to know the praying time. This is because Islam in this area is a minority, so there are only few mosques, which are far from the place they lived. The view is highlighted in the following excerpt:

‘I did not know when should I pray because the place where I lived was far from mosque.’

Third, it was difficult to find halal food, which challenged them to find places to eat out. The food served on the street is not always halal, so it worried them. One of the interns commented:

‘To find halal food when we are outside could be tricky, as not all of the food is halal, so we need to be careful.’

## 5. Teaching problem

In international internship conducted in 2015, interns are required to teach in Thai schools, teaching Bahasa Indonesia and

English. The teaching issue that they face occurred in two points: teaching schedule and the teaching materials. First, teaching schedule becomes the issue because the interns expected that they have their teaching practice soon after they arrived in Thailand. In reality, it took two weeks for the interns to have the practice teaching. It was because the school was in holiday and the school started two weeks later. In order to handle the issue, interns tried to spend their time knowing the school. They explored the school to know the school culture well. In addition, they spent the two weeks helping the school in administrative matters. At that time, the school ran a workshop for teachers and the interns helped them to organize the event. They mentioned in the interview:

‘We came not at the perfect time, since it was holiday. So we spent two weeks to explore the place and to know the people. We were requested to assist the school committee to run a workshop for teachers.’

The second issue that the interns have is the teaching materials that need to be adjusted. They mentioned that they taught English and Bahasa Indonesia for the students. Although they have prepared the materials they need to deliver the lesson, the adjustment





needed was beyond their expectations. For example, interns need to use sign language to communicate with students, which makes the language classroom less effective. In addition to that, the interns also faced difficulties to set up materials that the students can understand because their language skill level is low. One of the interns commented:

‘I found difficulties in selecting appropriate materials for my students. Although I have prepared the materials from home, the challenge is to match the material with the students’ level.’

## 6. Social issue

The next problem that interns faced during the implementation of International Internship 2015 was regarding social, particularly their relation with their peers. One of the interns mentioned that she had a personal problem with her friend in the same group, so they could not get along together well. She added:

‘I had a problem with my roommate and it was personal problem. I did not know why exactly, but I could not be friend like who I used to be.’

## 7. Data mining

The other issue that is faced by the interns is regarding the students’ responsibility to write a report in which

required them to gain data from the school. In this case, data that they got was written in Thai language, and some of them were written in Thai letters, which complicate the process. They mentioned in the interview:

‘It was shocking to know that documents from the school that we need for the report is written in Thai letters. We could not even read them.’

## CONCLUSION

International internship is believed to bring positive advantages for students in many elements. As reported by Holsaple (2012), interns engaged in internship program would be more tolerant in the society, especially when they had to deal with differences. In international program, internship conducted by students would face some obstacles, which was resulted from different things occurred in different setting. The analysis indicated that students face difficulties in many aspects including visa, social, cultural, religious and student’s responsibilities. The present study is quite similar with the result of Rusu, Copaci, and Soos (2015) who particularly highlighted changes of attitudes, skills and efficacy. The obstacles they faced in the internship have transformed their attitudes, skills and efficacy



so that they become more adaptable person with multi skills they need in the real life. In other words, Gonzalez-Carriedo and Nava (2017) reported that the International exposure to bring transformation to the students particularly to be open and global minded.

Interestingly, lesson learned from the implementation of International Internship in 2015 is flexibility particularly when interns need to engage in social and educational activities. In this regards, the interns need to be flexible in their communication that sometimes they use English, Malay or even sign language. The same experience also occurred in educational setting in which the interns need to teach student at Thai school. McElwain et al. (2016) also mentioned that flexibility is inevitable in service learning. They further stated that interns were challenged to adapt to any changes in school setting. In addition to that, Marx and Moss (2015) also identified the challenges that could shape the students' understanding beyond socio-cultural dimensions.

## SUGGESTIONS

This paper investigated the challenges experienced by students engaged in International internship conducted in 2015. Results suggested that any institution that provide and manage the implementation of

Copyright © SENASIF 2017

International Internship need to be aware of the challenge experienced by interns in the destination country in order to limit the ineffectiveness of the program.

## REFERENCES

- Bringle, R. G., & Hatcher, J. A. (2011). International Service Learning. In R. G. Bringle, J. A. Hatcher & S. G. Jones (Eds.), *Interntaional Service Learning*. Sterling: Stylus Publishing.
- Gonzalez-Carriedo, R., & Nava, J. L. d. (2017). International Student Teaching: A Transformational Experience. *Journal of International Studies*, 7(3), 841-855.
- Marx, H. A., & Moss, D. M. (2015). Coning Home: Continuing Intercultural Learning during the Re-Entry Semester Following A Study Abroad Experience. *Journal of International Social Studies*, 5(2), 38-53.
- McElwain, A., Finnegan, V., Whittaker, A., Kerpelman, J., Adler-Baeder, F., & Duke, A. (2016). Evaluation and lesson learned from an undergraduate service learning course providing youth-focused relationship education. *Evaluation and Program Planning*, 58, 116-124.
- Nelson, E. D., & Klak, T. (2012). Equity in International Experiential Learning: Assesing Benefits to Students and Host Communities. *A Journal of Regional Engagement*, 1(2), 106-129.
- Nghia, T. L. H., & Tai, H. N. (2017). Preservice Teachers' Identity Development during the Teaching Internship. *Australian Journal of Teacher Education*, 42(8).



- Ramsaroop, S., & Ramdhani, J. (2014). A Critical Reflection of Service Learning: A Higher Education Perspective. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 5(20), 1331-1337.
- Rusu, A. S., Copaci, I. A., & Soos, A. (2015). The Impact of Service Learning on Improving Students' Teacher

Training: Testing the Efficacy of a Tutoring Program in Increasing Future Teachers' Civic Attitudes, Skills and Self Efficacy. *Procedia-Social and Behavioural Sciences*, 75-83.



## PENGUNAAN RUBRIK PENILAIAN: BAGAIMANA MAHASISWA MEMANDANGNYA?

Aninda Nidhommil Hima

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Malang

Email: [aninda@umm.ac.id](mailto:aninda@umm.ac.id)

---

### Abstrak

Kontroversi tentang kebutuhan siswa dalam menggunakan rubrik penilaian menjadi tantangan dalam pendidikan saat ini. Karena jumlah penelitian yang berfokus pada bidang ini terbatas, peneliti menyelidiki bagaimana pendapat 27 siswa yang berada di kelas Writing II pada tiga situasi yang berbeda yakni ketika: 1) tidak memiliki rubrik penilaian, 2) membuat rubrik penilaian dan 3) memiliki rubrik penilaian yang dibuat oleh guru sebelum membuat karangan. Selain itu, penelitian ini mengidentifikasi situasi mana yang mereka anggap paling banyak dan paling tidak diinginkan. Setelah melakukan *survei*, observasi dan juga sesi wawancara, peneliti menemukan bahwa kebanyakan siswa merasa cemas saat mereka tidak mengetahui dengan baik bagaimana guru menilai pekerjaan mereka. Sementara itu, mereka merasa lebih baik saat mereka terlibat dalam membuat rubrik penilaian dan diberi rubrik penilaian buatan guru. Selain itu, hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa saat diberi rubrik penilaian buatan guru merupakan situasi terbaik dalam meningkatkan kemampuan menulis siswa sementara situasi yang paling tidak diinginkan adalah ketika para siswa tidak mengetahui bagaimana pekerjaan mereka akan dinilai.

**Kata kunci:** rubrik penilaian, pembuatan rubrik penilaian, kemampuan mengarang

### Abstract

*The controversial about the students' need in using scoring rubriks becomes the challenge in education today. Due to the fact that the number of studies focusing on this area is limited, the researcher investigated how 27 students taking Writing II class perceived three different situations: having no scoring rubrik, generating scoring rubrik and having teacher-made scoring rubrik prior to the writing assignments. Additionally, this research explored which situation they think as the most and the least desired. After conducting open ended survey, observations and also interview session, the researcher found that most students felt anxious when they were not well-informed about how the teacher assessed their work. Meanwhile, they feel better when they were involved in making scoring rubrik and given teacher-made scoring rubrik. Moreover, the results also indicated that having teacher-made scoring rubrik to be the best situation in improving the students' writing skill while the weakest situation was when the students did not know how their work will be graded.*

**Keywords:** scoring rubriks, generating scoring rubriks, writing skill

---



## PENDAHULUAN

Mahasiswa dapat dikatakan berhasil dalam suatu pembelajaran jika telah mampu menguasai segala kompetensi yang ditargetkan dalam proses pembelajaran tersebut. Guna menentukan kualitas pembelajaran mahasiswa tersebut, maka diperlukan proses evaluasi di akhir proses pembelajaran. Evaluasi proses pembelajaran dilakukan untuk menentukan kualitas pembelajaran secara keseluruhan, mencakup tahap perencanaan proses pembelajaran, pelaksanaan proses pembelajaran, dan penilaian hasil pembelajaran.

Seperti yang telah tercantum dalam Standar Proses dan Penilaian Pembelajaran Permenristekdikti No. 44 Tahun 2015 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi Pasal 20 (1), prinsip penilaian harus mencakup prinsip objektif, akurat dan transparan (Andretti & Assoc, 2016). Oleh karena itu, bentuk penilaian hasil pembelajaran dalam mata kuliah writing II (mengarang) tak lepas dari penggunaan rubrik penilaian. Rubrik penilaian merupakan panduan yang digunakan dosen untuk menilai kualitas tulisan mahasiswa. Rubrik penilaian ini memuat beberapa aspek dalam mengarang yang juga dilengkapi dengan deskriptor di tiap

aspeknya sehingga dapat ditentukan berapa banyak poin yang diperoleh oleh mahasiswa atas karangan yang telah ditulisnya, sehingga semakin tinggi jumlah poinnya, semakin bagus pula hasil kinerjanya.

Penggunaan scoring rubrik ini sangat diperlukan oleh dosen guna menjamin reliabilitas penilaian yang diperoleh oleh masing-masing mahasiswa. Selain itu, bagi mahasiswa, rubrik penilaian ini diharapkan mampu menjadi pendorong untuk membuat karya yang lebih bagus lagi.

Namun, pada kenyataannya, penggunaan rubrik penilaian oleh mahasiswa ini masih menimbulkan pro kontra dan menjadi tantangan tersendiri bagi para dosen. Beberapa pendapat tidak setuju jika criteria dalam rubrik itu penting, namun pendapat lain menyebutkan bahwa rubrik efektif untuk menilai karangan dan harus digunakan untuk mengatasi kesalahan mekanis dalam karya mahasiswa (Qasim & Candidate, 2015). Selain itu adapula yang meyakini jika dengan adanya penggunaan rubrik, mahasiswa dapat memahami apa yang diharapkan dari mereka dan pada tingkat mana kinerjanya. Di sisi lain, yang menjadi tantangan dalam penggunaan rubrik penilaian ini adalah perlunya untuk

menyiapkan rubrik jauh-jauh hari sehingga siswa sadar akan harapannya serta perlu pula menjamin intra-rater dan inter-rater reliability (Labs, 2017).

Seperti yang telah disebutkan sebelumnya terdapat beberapa penelitian dalam area persepsi mahasiswa tentang penggunaan rubrik penilaian. Walaupun demikian, secara khusus penelitian yang mengeksplor tentang persepsi mahasiswa terhadap 3 situasi yang berbeda sebelum meminta mahasiswa mengarang yakni ketika tidak adanya rubrik penilaian, dilibatkannya mahasiswa dalam membuat rubrik penilaian, dan dilibatkannya mahasiswa dalam melakukan peer-assessment dengan menggunakan rubrik penilaian buatan dosen sangat terbatas jumlahnya. Hal inilah yang menjadi alasan mengapa penelitian ini masih sangat relevan untuk dilakukan. Oleh karena itu, melalui penelitian ini secara umum diharapkan mampu memberi gambaran tentang penting atau tidaknya para mahasiswa mengetahui bagaimana cara dosen menilai hasil kerja mereka. Secara khusus, penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui: 1. bagaimana pendapat mahasiswa ketika diminta untuk menulis namun tidak mengetahui bagaimana cara dosen menilainya, 2. bagaimana pendapat

mahasiswa ketika dilibatkan dalam pembuatan rubrik penilaian sebelum mulai mengarang, 3. bagaimana pendapat mahasiswa ketika melakukan *peer-assessment* dengan menggunakan rubrik penilaian yang dibuat oleh dosen sebelum mereka diminta untuk membuat karangan, 4. pada situasi mana para mahasiswa mampu meningkatkan kualitas karangan mereka, dan 5. situasi mana yang kurang membantu mahasiswa untuk menulis dengan baik.

## KAJIAN LITERATUR

Pada bagian ini, segala teori yang mendasari penelitian ini akan diulas lebih dalam. Adapun teori tersebut meliputi: a. Rubrik Penilaian, b. Persepsi siswa terhadap penggunaan rubrik penilaian.

### *a. Rubrik Penilaian*

Rubrik adalah bagan yang menggambarkan kriteria yang digunakan untuk mengevaluasi atau menilai kinerja seseorang. Rubrik adalah alat yang sangat membantu dalam menilai pembelajaran siswa, terutama untuk area seperti perilaku atau kinerja, yang sulit dikenali dalam teknik penilaian tradisional seperti bentuk lisan dan tertulis (Labs, 2017). Ada tiga jenis rubrik yang digunakan dalam penilaian karya tertulis: primary trait, holistic dan

analytic. *Holistic scoring rubrik*, adalah teknik penskoran yang bertujuan untuk menilai properti dengan skor sesuai dengan provisi yang ditentukan, dan menentukan tingkat kinerja yang berbeda secara dangkal.

Sedangkan *analytic scoring rubrik*, adalah teknik penskoran yang difokuskan untuk menilai tugas-tugas essay yang pertanyaannya lebih bersifat tertutup, terbatas (*restricted response question*) dan dapat dirinci dengan detail sehingga penentuan benar salah relatif mudah ditentukan (Sutardi, 2012).

#### ***b. Persepsi Siswa Terhadap Penggunaan Rubrik Penilaian***

Terdapat beberapa penelitian tentang persepsi siswa dalam penggunaan rubrik penilaian di kelas yang telah dilakukan sebelumnya. Yang pertama yakni penelitian kualitatif yang dilakukan oleh Andrade & Du (2005) yang berjudul "Student Perspectives on Rubrik-Referenced Assessment". Dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penggunaan rubrik penilaian mampu membantu siswa untuk, menghasilkan karya yang lebih berkualitas sehingga mampu mendapatkan nilai yang lebih baik, dan mengurangi rasa cemas terhadap hasil pekerjaan mereka. Sedangkan pada tahun 2013, Marie Lim menemukan bahwa penggunaan rubrik

ini mampu membuat siswa memahami harapan guru, merefleksikan kinerja produksi lisan mereka, dan membenarkan nilai yang diberikan kepada mereka oleh guru. Hal serupa juga disimpulkan oleh Phan & Phuong (2017), bahwa siswa memiliki persepsi positif terhadap penggunaan Rubrik Analitik untuk penilaian diri mereka sendiri (*self-assessment*).

#### **METODE PENELITIAN**

Merujuk pada rumusan masalah yang telah disebutkan sebelumnya, penelitian ini bertujuan untuk menggali informasi tentang persepsi mahasiswa terhadap 3 situasi yang berbeda terkait dengan penggunaan rubrik penilaian dan juga guna mengetahui pilihan mahasiswa terhadap situasi mana yang paling membantu dan tidak membantu mereka untuk meningkatkan kualitas kinerja mereka. Selain itu, data yang akan dihasilkan dari penelitian ini yaitu berupa uraian informasi. Guna menjawab seluruh rumusan masalah tersebut, penelitian ini menggunakan desain penelitian kualitatif.

Adapun yang menjadi responden dari penelitian ini yakni 27 mahasiswa yang menempuh mata kuliah Writing 2 Kelas A Program Studi Pendidikan bahasa Inggris Universitas



Muhammadiyah Malang. Selanjutnya, teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui proses observasi, survey, dan wawancara

Proses pengambilan data pada penelitian ini memakan waktu selama kurang lebih 11 hari observasi. Diawali dengan pembuatan instrument penelitian di hari pertama lalu penyampaian materi di hari berikutnya hingga pemberian pengalaman akan 3 situasi yang berbeda kepada mahasiswa dan yang terakhir sesi wawancara.

Dalam melakukan survey, peneliti menyediakan 1 lembar kuesioner yang berisi 5 pertanyaan tentang pendapat mereka terhadap 3 situasi tersebut serta situasi manakah yang menurut mereka paling membantu dan tidak membantu mereka untuk menulis dengan baik. Dalam menjawab pertanyaan tersebut, para responden juga diminta untuk menjelaskan alasannya secara rinci.

Setelah data dari lembar kuesioner terkumpul, langkah selanjutnya yakni proses analisis data yang pertama. Jawaban dari masing-masing responden akan dikelompokkan sesuai dengan urutan pertanyaan (nomor 1-5). Jika terdapat jawaban responden yang menarik dan perlu digali lebih dalam, peneliti melakukan sesi interview

terhadap responden tersebut. Sehingga, tidak semua responden akan diwawancara. Bentuk pertanyaan yang diberikan kepada para responden yang diwawancara tergantung dengan jawaban yang mereka berikan di lembar kuesioner. Dalam melakukan sesi wawancara, peneliti menggunakan media bantu berupa alat perekam (voice recorder) agar mempermudah dalam mendapatkan informasi yang diperlukan. Setelah sesi interview berakhir dan transkrip sudah ditulis, proses selanjutnya adalah coding data dimana informasi yang didapat dari sesi interview kembali dikelompokkan sesuai dengan rumusan masalah 1 sampai 5. Setelah semua selesai, langkah terakhir yang dilakukan adalah menarik kesimpulan.

## **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

### ***1. Persepsi Mahasiswa terhadap Situasi 1***

Dari hasil survey ditemukan bahwa sebagian besar mahasiswa merasa khawatir dan cemas ketika tidak mengetahui bagaimana dosen akan menilai hasil karangan mereka. Dalam sesi wawancara, mereka mengatakan meski dosen telah menerangkan bagaimana cara menulis yang baik,

namun mahasiswa masih merasa ragu tentang tata bahasa yang mereka gunakan. Hal ini sesuai dengan temuan Muñoz (2007) bahwa beberapa masalah yang paling umum dialami siswa tanpa pengalaman dalam penilaian diri sendiri antara lain kurangnya pemahaman tentang proses penilaian dan kurangnya objektivitas dan keandalan tentang pekerjaan mereka sendiri.

Sementara itu, 7 dari 27 mahasiswa tetap menulis seperti yang konsep yang telah diinstruksikan oleh dosen sambil menerka-menerka nilai yang akan mereka peroleh. Mereka juga merasa tidak ada masalah meski mereka tidak mengetahui aspek-aspek saja yang akan menjadi pertimbangan dosen dalam menentukan nilai yang mereka peroleh.

## ***2. Persepsi Mahasiswa terhadap Situasi 2***

Setelah dilibatkan dalam pembuatan rubrik penilaian, mayoritas mahasiswa (24 orang) berpendapat bahwa mereka cukup terbantu untuk meningkatkan kualitas kinerja mereka. Mereka mempunyai pengetahuan untuk mampu merefleksikan kinerja mereka sehingga lebih termotivasi untuk menulis lebih baik lagi. Dengan melibatkan mahasiswa dalam pembuatan rubrik penilaian, hal ini mampu meningkatkan kesadaran untuk

meningkatkan kualitas tulisan mereka (Becker, 2016)

Sementara itu, 3 orang mahasiswa merasa takut dan bingung ketika dilibatkan dalam pembuatan rubrik penilaian. Ketika diklarifikasi melalui proses wawancara, mereka merasa kebingungan pada awalnya ketika diminta untuk menyebutkan aspek apa saja yang harus dipertimbangkan untuk mampu menulis dengan baik. Selain itu, ketika mereka telah mengetahui panduan untuk menilai tulisan mereka, mereka merasa tegang pada saat proses menulis karena khawatir tidak mampu mendapat poin maksimal yang terdapat dalam panduan penilaian tersebut.

## ***3. Persepsi Mahasiswa terhadap Situasi 3***

Hampir tidak ada perbedaan tentang apa yang dirasakan mahasiswa ketika mereka dilibatkan dalam pembuatan rubrik dengan ketika mereka dilibatkan dalam peer-assessment dengan menggunakan rubrik pemberian dosen. Sebagian besar mahasiswa mengaku termotivasi dan menjadi tenang ketika mengetahui rubrik penilaian pemberian dosen dan cara menilai tulisan mereka. Marie Lim (2013) menemukan bahwa penggunaan rubrik ini mampu membuat siswa memahami harapan guru. Namun, 6

orang masih merasa sedikit tidak nyaman karena mereka merasa harus menulis sesuai apa yang diinginkan dosen sehingga tidak bisa menulis sesuai dengan apa yang ada di mereka. Selain itu mereka juga merasa khawatir dengan nilai yang akan mereka dapat karena tulisan mereka dinilai oleh teman sejawat bukan oleh dosen secara langsung. Mereka khawatir jika nilai yang didapat tidak reliable. Planas Lladó et al. (2013) menjelaskan jika dilibatkan dalam kegiatan peer-assessment, mahasiswa memandangnya sebagai metodologi yang memotivasi dan memfasilitasi pemahaman terhadap suatu konsep menulis. Adapun keterbatasannya, siswa menyoroti tanggung jawab yang menyertainya dan sejumlah ketidakpercayaan pada kemampuan sesama mahasiswa untuk menilai sejawat.

#### ***4. Situasi yang Paling Membantu mahasiswa***

Ketika ditanya situasi mana yang paling membuat mahasiswa merasa nyaman sebelum mereka diminta untuk menulis, tampaknya mahasiswa sedikit merasa bingung untuk memilih antara situasi 1 dan 2. Hal ini terbukti dari hasil survey, 14 mahasiswa memilih situasi 3 dimana mereka dilibatkan dalam kegiatan peer assessment dan

mengetahui rubrik pemberian dosen. Sementara itu, 12 mahasiswa memilih situasi 2 yakni ketika mereka dilibatkan dalam pembuatan rubrik penilaian. Dari hasil observasi dan juga wawancara yang dilakukan oleh peneliti, dapat ditarik kesimpulan jika ketika mahasiswa mengetahui rubrik penilaian yang disusun oleh dosen, mereka berpikir jika itu adalah kriteria yang diinginkan oleh dosen atas kinerja mahasiswa. Mereka meyakini jika mereka mengikuti panduan tersebut, mereka akan mendapat nilai yang sempurna. Beberapa mungkin menganggap rubrik sebagai alat untuk memuaskan permintaan guru tertentu daripada sebagai representasi kriteria dan standar sebuah disiplin (Andrade & Du, 2005).

Di sisi lain, mereka juga merasa terbantu ketika mereka dilibatkan dalam pembuatan rubrik penilaian namun mereka tidak sesungguhnya yakin bahwa panduan penilaian yang mereka desain tersebut sesuai dengan standard penulisan sebuah karangan yang baik. hal ini sedikit berbeda dengan apa yang ditemukan oleh Yoshina & Harada, (2007) bahwa mahasiswa yang terlibat dalam proses pembuatan rubrik memiliki pemahaman yang lebih baik

tentang apa yang harus dilakukan untuk mencapai harapan.

### ***5. Situasi yang Membuat Siswa Tidak Nyaman***

Dalam menjawab pertanyaan terakhir, sebagian besar mahasiswa yakni 19 orang sepakat untuk memilih situasi yang pertama sebagai situasi yang paling tidak membantu mereka untuk meningkatkan kualitas karangan mereka. Sedangkan mahasiswa yang lainnya yakni 2 orang memilih situasi kedua, 4 orang memilih situasi ketiga yang 2 orang lagi merasa bingung. Andrade & Du (2005) menemukan fakta bahwa rubrik diperlukan agar mahasiswa tahu apa yang diharapkan. Ditambah lagi, mahasiswa diibaratkan seakan-akan harus bermain tebak-tebakan (tentang berapa nilai yang mereka peroleh) saat para guru tidak memberikan rubrik atau semacam pedoman untuk sebuah tugas.

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan di atas, dapat disimpulkan bahwa sebagian besar mahasiswa merasa cemas dan khawatir akan kualitas dan nilai yang akan mereka dapat atas hasil kinerja mereka. Sementara itu, terdapat perbedaan yang sangat tipis ketika disinggung mengenai

apa yang mereka rasakan ketika dilibatkan dalam pembuatan scoring rubrik dan juga ketika melakukan peer assessment dengan menggunakan rubrik penilaian yang dibuat oleh dosen ketika sebelum dosen meminta mereka untuk membuat karangan. Meski demikian, mayoritas para mahasiswa tersebut menunjukkan antusias yang positif ketika mereka sudah mengetahui bagaimana panduan dalam menilai karya mereka. Selanjutnya, berdasarkan hasil survey bisa disimpulkan bahwa situasi yang pertama dimana mahasiswa tidak mempunyai gambaran sama sekali tentang bagaimana dosen menilai karya mereka merupakan situasi yang paling membuat mahasiswa tidak nyaman. Sedangkan situasi yang ketiga dimana mahasiswa dilibatkan dalam proses peer assessment dengan menggunakan rubrik penilaian yang dibuat oleh dosen menjadi situasi terfavorit. Hal ini karena mahasiswa merasa sudah mengetahui apa yang diinginkan oleh dosen yang bersangkutan.

Selanjutnya, peneliti berharap jika peneliti selanjutnya mampu melakukan penelitian serupa di bidang dan skill yang berbeda. Selain itu, peneliti juga menyarankan untuk melibatkan subjek penelitian yang lebih banyak lagi jumlahnya dan dari rumpun



ilmu yang berbeda, misalnya mahasiswa di luar program studi bahasa Inggris.

## REFERENSI

- Andrade, H., & Du, Y. (2005). Student perspectives on rubric-referenced assessment. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 10(3), 1–11. <https://doi.org/10.1080/02602930801955986>
- Andretti, L., & Assoc, A. Standar Proses dan Penilaian Pembelajaran (Permenristekdikti No. 44 Tahun 2015 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi), Pub. L. No. No. 44 Tahun 2015 (2016). <http://eprints.binadarma.ac.id>. Retrieved from [http://eprints.binadarma.ac.id/2791/1/Standar Proses Pembelajaran Permenristekdikti No 44Tahun 2015 - 20160418.pdf](http://eprints.binadarma.ac.id/2791/1/Standar%20Proses%20Pembelajaran%20Permenristekdikti%20No%2044Tahun%202015-20160418.pdf)
- Becker, A. (2016). Student-generated scoring rubrics: Examining their formative value for improving ESL students' writing performance. *Assessing Writing*, 29, 15–24. <https://doi.org/10.1016/j.asw.2016.05.002>
- Labs, C. (2017). Overview of Rubrics: Advantages and Disadvantages – Baseline Help Center. Retrieved August 31, 2017, from <http://baselinesupport.campuslabs.com/hc/en-us/articles/204305625-Overview-of-Rubrics-Advantages-and-Disadvantages>
- Marie Lim, J. A. (2013). Rubric-referenced oral production assessments: perceptions on the use and actual use of rubrics in oral production assessments of high school students of St. Scholastica's College, Manila. *Language Testing In Asia*. <https://doi.org/10.1186/2229-0443-3-4>
- Muñoz, A. (2007). Students' Objectivity and Perception of Self Assessment in an EFL Classroom. *The Journal of Asia TEFL*, 4(2), 1–25. Retrieved from <https://www.google.co.id>
- Phan, T. X., & Phuong, H. Y. (2017). Using Analytic Rubric for Speaking Self-Assessment: EFL Students' Perceptions and Challenges. *IOSR Journal of Research & Method in Education Ver*, 7, 2320–7388. <https://doi.org/10.9790/7388-8-0703043439>
- Planas Lladó, A., Feliu Soley, L., Fraguell Sansbelló, R. M., Arbat Pujolras, G., Pujol Planella, J., Roura-Pascual, N., ... Montoro Moreno, L. (2013). Student perceptions of peer assessment: An interdisciplinary study. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 39(5), 592–610. <https://doi.org/10.1080/02602938.2013.860077>
- Qasim, A., & Candidate, P. (2015). Using Rubrics to Assess Writing: Pros and Cons in Pakistani Teachers' Opinions. *Journal of Literature Journal*, 16. Retrieved from <http://www.iiste.org/Journals/index.php/JLLL/article/view>



- ewFile/27152/27835
- Sutardi, D. (2012). Penilaian Pendidikan Dodo Sutardi : Penilaian Hasil Belajar Metodologi Penelitian. Retrieved September 1, 2017, from <http://pengukuranpendidikan.blogspot.co.id/2012/09/peilaian-hasil-belajar-metodologi.html>
- Yoshina, J. M., & Harada, V. H. (2007). Involving Students in Learning through Rubrics. *Library Media Connection*, 25(5), 10–14. <https://doi.org/http://dx.doi.org/Article>



## PENDIDIKAN HUMANISTIK DI DESA DATINAWONG DUSUN TEGALREJO BABAT LAMONGAN

Khotimatus Sholikhah<sup>1)</sup>, Sulhatul Habibah<sup>2)</sup>

<sup>1,2)</sup>Fakultas Agama Islam, Universitas Islam Darul Ulum Lamongan  
Email: <sup>1)</sup>khotimatussholihah@unisda.ac.id, <sup>2)</sup>sulhatulhabibah@gmail.com

---

### Abstrak

Tujuan dalam penelitian ini adalah mendeskripsikan nilai-nilai pendidikan humanistik yang terdapat di desa Datinawong dusun Tegalrejo. Dengan harapan bahwa pendidikan humanistik manusia sadar dan tahu posisinya sebagai *khalifah fil ardli*. Pentingnya mengetahui pendidikan humanistik sebagai upaya menjadikan manusia unggul, manusia mengetahui keberadaan dirinya yang akan membawa dalam kehidupan masyarakat modern, masyarakat pluralis, umat Islam berusaha menemukan, membina dan memperkuat identitasnya sebagai umat terbaik di dunia. Peneliti menggunakan metode kualitatif deskriptif, dengan pencarian fakta dan ketepatan interpretasi. Data dalam penelitian ini merupakan data dari pengamatan peneliti terhadap nilai-nilai pendidikan humanistik di dusun Tegalrejo. Sumber data diperoleh dari dokumentasi dan informan. Adapun teknik pengumpulan data dilakukan dengan dokumentasi dan wawancara. Peneliti mencoba mengkaji bagaimana pendidikan humanistik yang sudah diterapkan masyarakat Desa Tegalrejo Datinawong Kec. Babat Lamongan. Dalam era mutaakhir saat ini pendidikan humanistik sangat dibutuhkan untuk mewujudkan masyarakat yang humanis. Terdapat catatan penting yang dihasilkan peneliti saat melakukan penelitian di lapangan, sebagai berikut : (1) Mengembangkan dan menumbuhkan nilai positif di masyarakat dusun Tegalrejo, (2) Mengajarkan pesan moral kepada manusia terutama pemimpin, (3) Mendorong untuk bekerja keras demi kepentingan dirinya dan kepentingan bersama, (4) Memperkuat dan menumbuhkembangkan karakter pribadi, identitas dan ketahanan bangsa yang tangguh, dan kuat.

**Kata Kunci :** pendidikan dan humanistik

### Abstract

*The purpose of this research is to describe the values of humanistic education in a neighboring village hamlet Datinawong Tegalrejo. With the hope that the human humanistic education conscious and knows his position as caliph filardli. Knowing the importance of humanistic education in an effort to make a superior man, the man knows where he'll bring in the life of modern society, a pluralistic society, Muslims trying to discover, develop and strengthen its identity as the best race in the world. Researchers used descriptive qualitative method, by finding the facts and accuracy of interpretation. The data in this study is the observation data from the researcher to the values of humanistic education in the hamlet Tegalrejo. Sources of data obtained from documentation and informants. The data collection techniques do with documentation and interviews. Researchers are examining how the humanistic education that has been applied to people Tegalrejo Datinawong district. Babat Lamongan. In the current era mutaakhir humanistic education is needed to realize the humane society. There is an important note produced researchers are currently conducting research in the field, as follows: (1) Develop and foster positive values in society hamlet Tegalrejo, (2) To teach a moral message to humans, especially leaders, (3) Encourage to work hard for the sake of himself and common interest, (4) Strengthen and develop personal character, identity and resilience of the nation is powerful, and robust.*

**Keywords :** education and humanistic

---





## PENDAHULUAN

Kajian awal yang mendasar tentang manusia telah dilakukan oleh para filsuf seperti: Pythagoras, Socrates, Plato dan Aristoteles. Aristoteles menyatakan bahwa: “Manusia adalah hewan yang berakal sehat, yang mengeluarkan pendapatnya, yang berbicara berdasarkan akal pikirannya (the animal that reasons). Manusia adalah hewan yang berpolitik (zoon politicon, political animal), hewan yang berfamili dan bermasyarakat, mempunyai kampung halaman dan negara” (Latief, 2006: 9).

Manusia pada zaman modern semakin sadar akan kemampuan dan keperkasaan manusia sendiri. Manusia seolah dihentakkan oleh kesadaran akan dayanya yang merupakan harta di dalam akal budinya. Manusia mencoba menggenggam seluruh potensi yang terdapat di dalam maupun di luar dirinya sendiri dengan kesadarannya, namun akhirnya manusia disadarkan bahwa kemampuan yang terdapat di dalam dirinya tidak pernah utuh dan perkembangannya selalu tidak selesai (Hadi, 1996:16-17).

Globalisasi yang melanda seluruh dunia, membuat manusia

berusaha memperjuangkan energi psikisnya yang disebut kemampuan berpikir, untuk menghadapi masalah dan kesulitan hidup, serta meningkatkan kemudahan dan kenyamanan bagi kehidupan dirinya sendiri atau orang lain. Usaha manusia itu antara lain telah menghasilkan ilmu dan teknologi, yang ternyata semakin pesat perkembangan dan kemajuannya di penghujung abad XX atau memasuki awal abad XXI. Perkembangan dan kemajuan itu justru merupakan salah satu ciri kehidupan yang disebut modern, karena ilmu dan teknologi sangat besar pengaruhnya terhadap kehidupan manusia.

Jacob (1998: 69-71) menjelaskan dampak negatif dari berkembangnya ilmu dan teknologi, yaitu adanya penggeseran atau penggantian peran manusia (*displacement, substitution*) dalam pekerjaannya. Kebebasan terkekang, kepribadian terhimpit, manusia cenderung terdesak menjadi manusia massa uniform dengan privasi yang makin kurang. Dehumanisasi, mentalitas teknologis yang tercermin pada kepercayaan berlebihan pada alat (teknosentris), penyeimbangan kembali yang tidak adaptif. Dalam rangka mengembalikan keseimbangan yang



terganggu oleh teknologi, orang kadang-kadang lari ke penggunaan obat-obatan terlarang seperti narkotika. Krisis teknologis, berakibat pada individu ialah technostress, penyakit urban, penyakit peradaban dan lain-lain.

Kecenderungan globalisasi nilai-nilai yang bersifat spiritual, terutama berupa nilai-nilai sosial (kemasyarakatan). Nilai-nilai baru itu pun berpengaruh juga pada para pemeluk agama, tak terkecuali pada umat Islam. Kenyataan seperti itu menggambarkan bahwa dalam abad modern telah terjadi krisis nilai-nilai dalam kehidupan manusia, terutama persoalan moral (Nawawi, 1993: 310-311).

Permasalahan-permasalahan hidup yang kian hari, kian bertambah membuat manusia semakin terjebak pada pola hidup materialistik, lupa akan kodratnya sebagai makhluk Tuhan. Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi telah menggeser nilai-nilai luhur yang selama ini menjadi landasan normatif setiap perilaku masyarakat. Pola pikir yang semakin rasionalistik, secara perlahan telah merongrong ideologi yang dianut bahkan agama yang diyakini.

Teknologi pada awalnya diciptakan untuk menghasilkan manfaat positif, ternyata di sisi lain juga memungkinkan digunakan untuk hal negatif, sehingga menimbulkan kecemasan terhadap adanya dehumanisasi, dan krisis eksistensi manusia..

Secara ontologis kodrat manusia pada dasarnya adalah makhluk, artinya diciptakan. Untuk menjadi seorang *khalifah fil ardli*, maka Tuhan membekalinya dengan pengetahuan konseptual (Asy'arie, 2002: 229). Dengan pengetahuan, manusia mempunyai kebebasan untuk melakukan segala sesuatu, tergantung bagaimana manusia mempergunakan pengetahuan dan kebebasannya sebagai pemimpin di bumi.

Bertitik tolak dari permasalahan di atas, maka peneliti tertarik untuk meneliti "Pendidikan Humanistik di Desa Tegalrejo Babat Lamongan". Dengan harapan bahwa pendidikan humanistik, manusia tahu dan sadar posisinya sebagai khalifah fil ardli. Penting untuk mengetahui pendidikan humanistik sebagai upaya menjadi manusia unggul Sehingga manusia tahu akan kesejatan dirinya yang akan



membawanya dalam kehidupan masyarakat modern, kehidupan bermasyarakat yang bersifat pluralistik, umat Islam perlu berusaha menemukan, membina dan memupuk identitasnya, sebagai umat terbaik di muka bumi.

## **KAJIAN LITERATUR**

### **1. Pendidikan Humanistik**

Hakikat pendidikan sebagai proses pemanusiawian manusia (*humanisasi*) sering tidak terwujud karena terjebak pada penghancuran nilai kemanusiaan (*dehumanisasi*) (Abbagnano, 1972: 69-70). Hal ini merupakan akibat adanya perbedaan antara konsep dengan pelaksanaan dalam lembaga pendidikan. Kesenjangan ini mengakibatkan kegagalan pendidikan dalam mencapai misi sucinya untuk mengangkat harkat dan martabat manusia. Pendidikan belum berhasil memanusiawikan peserta didik.

Islam sebagai ajaran suci sangat memperhatikan kearifan kemanusiaan sepanjang zaman (Moussa, 1379: 60). Ajaran Islam memberikan perlindungan dan jaminan nilai-nilai kemanusiaan kepada semua umat. Setiap muslim dituntut mengakui, memelihara, dan menetapkan kehormatan diri orang lain.

Tuntutan ini merupakan cara mewujudkan sisi kemanusiaan manusia yang menjadi tugas pokok dalam membentuk dan melangsungkan hidup umat manusia.

Pendidikan sebagai proses pemanusiawian manusia (*humanisasi*) bersumber dari pemikiran humanisme. Hal ini sejalan dengan makna dasar humanisme sebagai pendidikan manusia (Abbagnano, 1972: 70). Sistem pendidikan dalam Islam yang dibangun atas dasar nilai-nilai humanistik sejak awal kemunculannya sesuai dengan esensinya sebagai agama kemanusiaan. Islam menjadikan dimensi kemanusiaan sebagai orientasi pendidikannya.

Pada dasarnya humanisme adalah suatu paham atau kepercayaan terhadap eksistensi manusia yang harus diselamatkan dari doktrin-doktrin teologis yang mengekang manusia dan berusaha melepaskannya dari ikatan doktrin-doktrin tersebut. Hal ini amatlah wajar dan logis, ketika dewa-dewa pada mitologi Yunani Kuno dianggap sebagai penguasa segala sesuatu dan merupakan manifestasi dari kekuatan fisik yang terdapat di alam semesta (Mukhlis, 2007: 279).



Humanisme dalam Islam tidak mengenal sekulerisme karena tidak ada sekulerisme dalam Islam. Dengan demikian pembahasan humanisme dalam Islam dengan sendirinya adalah humanisme religius. Humanisme dalam Islam tidak bisa lepas dari konsep *hablum minannas*. Manusia sebagai agen Tuhan di bumi atau *khalifatullah* memiliki seperangkat tanggung jawab (Mas'ud, 2002: 139). Konsep tersebut bisa merujuk pada sumber dasar Islam Al-Qur'an Surat Al Baqarah ayat 30:

Artinya : *Ingatlah ketika Tuhanmu berfirman kepada para malaikat: "Sesungguhnya aku hendak menjadikan seseorang khalifah di muka bumi" mereka berkata : "Mengapa engkau hendak menjadikan (khalifah) di bumi itu orang yang akan membuat kerusakan padanya dan menumpahkan darah, padahal kami senantiasa bertasbih dengan memuji Engkau dan mensucikan Engkau? "Tuhan berfirman: "Sesungguhnya aku mengetahui apa yang tidak kamu ketahui"*

Teori humanistik adalah suatu teori yang bertujuan memanusiakan manusia. Artinya perilaku tiap orang ditentukan oleh orang itu sendiri dan memahami manusia terhadap lingkungan dan dirinya sendiri. Seperti halnya dalam paradigma pendidikan humanistik memandang bahwa manusia yakni makhluk ciptaan Tuhan dengan fitrah-fitrah tertentu (Makin, 2009:22).

Manusia adalah subjek pendidikan, dan sekaligus pula sebagai objek pendidikan. Sebagai subjek pendidikan, manusia (khususnya manusia dewasa) bertanggung jawab dalam menyelenggarakan pendidikan. Secara moral berkewajiban atas perkembangan pribadi anak-anak mereka atau generasi penerus. Manusia dewasa yang berfungsi sebagai pendidik bertanggung jawab untuk melaksanakan misi pendidikan sesuai dengan tujuan dan nilai-nilai yang dikehendaki manusia di mana pendidikan berlangsung sebagai objek pendidikan manusia (khususnya anak) merupakan sasaran pembinaan dalam melaksanakan (proses) pendidikan, yang pada hakikatnya ia memiliki pribadi yang sama dengan manusia dewasa, namun



karena kodratnya belum berkembang (Sadullah, 2007:79).

Karena pendidikan humanistik meletakkan manusia sebagai titik tolak sekaligus titik tuju dengan berbagai pandangan kemanusiaan yang telah dirumuskan secara filosofis, maka pada paradigma pendidikan demikian terdapat harapan besar bahwa nilai-nilai pragmatis iptek (yang perubahannya begitu dahsyat) tidak akan mematikan kepentingan-kepentingan kemanusiaan. Dengan paradigma pendidikan humanistik, dunia manusia akan terhindar dari tirani teknologi dan akan tercipta suasana hidup dan kehidupan yang kondusif bagi komunitas manusia (Baharuddin, 2007:23).

Pada metode humanistik, peserta atau sasaran didik dipandang sebagai individu yang kompleks dan unik sehingga dalam menanganinya tidak bisa dipandang dari satu sisi saja. Dalam metode humanistik, kehidupan dan perilaku seorang yang humanis antara lain lebih merespon perasaan, lebih menggunakan gagasan siswa dan mempunyai keseimbangan antara teoritik dari praktek serta sedikit ritualitik dan lain-lain.

Dari beberapa literatur pendidikan, ditemukan beberapa model pembelajaran yang humanistik ini yakni : *humanizing of the classroom, active learning, quantum learning, quantum teaching and the accelerated learning.*

Psikologi humanistik memberi perhatian atas guru sebagai fasilitator. Guru-guru yang efektif adalah guru-guru yang manusiawi, aliran humanistik membantu siswa untuk mengembangkan dirinya sesuai dengan potensi-potensi yang dimiliki. Karena ia sebagai pelaku utama yang akan melaksanakan kegiatan dan ia juga belajar dari pengalaman yang dialaminya sendiri. Dengan memberikan bimbingan yang tidak mengekang pada siswa dalam kegiatan pembelajarannya akan lebih muda dalam menanamkan nilai-nilai atau norma yang dapat memberinya informasi pada tentang perilaku yang positif dan perilaku negatif yang seharusnya tidak dilakukannya.

## **METODE PENELITIAN**

Metode yang digunakan penulis dalam penelitian ini adalah kualitatif deskriptif. (Sugiyono, 2009: 11). Penelitian kualitatif ini menggunakan cara deskriptif dengan memapakan sebuah data untuk mendapatkan



pengetahuan ilmiah berdasarkan objek penelitian pendidikan humanistik di desa Tegalrejo Babat Lamongan sebagai objek kajian yang menghendaki arah bimbingan teori substantif yang berasal dari data.

### 1. Sumber Data

Data yang disajikan dalam penelitian ini bersumber dari data-data kepustakaan berupa buku, artikel, jurnal, ensiklopedi dan data-data lain yang berkaitan dengan penelitian ini, yaitu data yang ada di Desa Tegalrejo Datinawong Babat Lamongan. Dalam penulisannya peneliti menggunakan dua jenis sumber data yaitu primer dan sekunder.

#### a. Sumber primer

Bersumber dari literatur-literatur berikut:

- 1) Mas'ud, Abdurrahman, 2002, *Menggagas Format Pendidikan Nondikotomik: Humanisme Religius sebagai Paradigma Pendidikan Islam*, Gama Media, Yogyakarta.
- 2) Olafson, Frederick A., "Humanism and Education", dalam Lee C. Deighton (ed. in chief), *The Encyclopedia of Education*,

Vol. 4, 1986, The MacMillan Company & The Free Press, USA.

- 3) Syari'ati, Ali, 1996, *Humanisme: antara Islam dan Mazhab Barat*, terj. Afif Muhammad, Pustaka Hidayah, Bandung.
- 4) Noddings, Nel, 1998, *Philosophy of Education*, Westview, Oxford.
- 5) Arsip desa Tegalrejo Datinawong Babat Lamongan.

#### b. Sumber sekunder

Bersumber dari literatur-literatur yang mendukung, antara lain:

- 1) Zamroni, 2001, *Pendidikan untuk Demokrasi: Tantangan menuju Civil Society*, Bigraf, Yogyakarta.
- 2) Goble, Frank G., 1997, *Mazhab Ketiga: Psikologi Humanistik Abraham Maslow*, terj. A. Supratinya, Kanisius, Yogyakarta.
- 3) Artikel, jurnal, ensiklopedi, dan data-data di lapangan yang berkaitan dengan pendidikan humanistik di



desa Tegalrejo Datinawong  
Babat Lamongan.

## 2. Teknik pengumpulan data

*Editing*, yaitu memeriksa kembali semua data yang diperoleh, terutama dari segi kelengkapan, keterbatasan, kejelasan makna dan keselarasan satu dengan yang lainnya, relevansi serta keseragaman data.

*Organizing*, yaitu dengan menyusun dan mensistematiskan data-data dalam kerangka paparan sehingga menghasilkan bahan untuk dijadikan rumusan deskripsi.

### a. Metode Analisis Data

Dalam menganalisa data, peneliti menggunakan satu kerangka analisis pemikiran sebagai bentuk dari praktek sosial. Diperlukan kajian kritis terhadap pendidikan humanistik. Metode ini diukung dengan penggunaan metode deskriptif-historis. Dengan proses pencarian fakta yang menggunakan ketepatan interpretasi. Deskripsi ini menjelaskan, bahwa suatu fakta, dalam hal ini berupa pendidikan humanistik di desa Tegalrejo Datinawong Babat Lamongan. Sedangkan kajian historis lebih tertuju pada pola kehidupan, latar belakang desa Tegalrejo Datinawong, tingkat pendidikan, kondisi sosial

kemasyarakatan di desa Tegalrejo Datinawong Babat Lamongan.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### 1. Pendidikan Humanistik di Desa Tegalrejo Datinawong Kec. Babat Lamongan

Pendidikan humanistik merupakan sebuah teori belajar yang seringkali diimplementasikan di dalam kelas. Teori belajar humanistik menekankan perlunya sikap saling menghargai dan saling membantu terhadap individu yang mengalami masalah.

Peneliti mencoba mengkaji bagaimana pendidikan humanistik yang sudah diterapkan masyarakat Desa Tegalrejo Datinawong Kec. Babat Lamongan. Dalam era mutakhir saat ini pendidikan humanistik sangat dibutuhkan untuk mewujudkan masyarakat yang humanis. Terdapat catatan penting yang dihasilkan peneliti saat melakukan penelitian di lapangan.

a. Mengembangkan dan menumbuhkan nilai positif masyarakat desa Tegalrejo Datinawong Kec. Babat Lamongan, seperti suka menolong,





berbuat baik, beriman, dan bertaqwa.

- b. Mengajarkan pesan moral kepada manusia terutama pemimpin agar berbuat yang sesuai dengan harapan masyarakat Tegalrejo Datinawong Kec. Babat Lamongan, mencintai keadilan, kebenaran dan kejujuran
- c. Mendorong untuk bekerja keras demi kepentingan dirinya dan kepentingan bersama masyarakat Tegalrejo Datinawong Kec. Babat Lamongan
- d. Memperkukuh dan menumbuhkembangkan karakter pribadi, identitas dan ketahanan bangsa yang positif, tangguh dan kuat demi mencapai cita-cita bangsa dan negara.

Upaya untuk menjadi masyarakat yang humanistik di masyarakat desa Tegalrejo Datinawong Kec. Babat diperlukan upaya preventif sedini mungkin, sejak masih anak-anak. Pola komunikasi yang baik di dalam keluarga akan memberikan pengaruh tumbuh kembang anak, baik dari interaksi sosial, interaksi lingkungan dan aktualisasi diri. Disamping itu, di desa Tegalrejo Datinawong Kec. Babat terdapat adanya

pendidikan pondok pesantren Raudlatul Muta'alimin, yang mampu memberikan pengaruh positif untuk masyarakat desa Tegalrejo. Pendidikan agama Islam tidak akan pernah lepas di desa Tegalrejo, suasana yang agamis sangat dapat dinikmati ketika berkunjung ke desa Tegalrejo seperti aktivitas sholat berjamaah yang dikerjakan di setiap mushola dan masjid, bertegur sapa dengan manis kepada masyarakat, ngaji bersama setiap malam jumat. Masyarakat sekitar mendapatkan berbagai banyak ilmu dari pondok pesantren, untuk mengoptimalkan keberadaannya sebagai anggota masyarakat humanis.

Sisi humanis pasti dimiliki oleh setiap individu, sekecil apapun. Hanya saja yang menjadi letak perbedaan adalah letak sensitivitas pada tiap-tiap individu. Humanisme merupakan pemikiran yang menjunjung tinggi manusia. Adapun humanisme itu sangat berkaitan dengan kegiatan kehidupan masyarakat. Pendidikan merupakan salah satu faktor pendukung untuk membentuk sikap humanisme pada tiap-tiap individu.



## KESIMPULAN DAN SARAN

### 1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil temuan penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa di desa Tegalrejo pendidikan humanistik sudah terjadi dengan baik. Misalnya:

- a. Mengembangkan dan menumbuhkan nilai positif masyarakat desa Tegalrejo Datinawong Kec. Babat Lamongan, seperti suka menolong, berbuat baik, beriman, dan bertaqwa.
- b. Mengajarkan pesan moral kepada manusia terutama pemimpin agar berbuat yang sesuai dengan harapan masyarakat Tegalrejo Datinawong Kec. Babat Lamongan, mencintai keadilan, kebenaran dan kejujuran
- c. Mendorong untuk bekerja keras demi kepentingan dirinya dan kepentingan bersama masyarakat Tegalrejo Datinawong Kec. Babat Lamongan
- d. Memperkuat dan menumbuhkembangkan karakter pribadi, identitas dan ketahanan bangsa yang positif, tangguh dan

kuat demi mencapai cita-cita bangsa dan negara.

### 2. Saran

Penelitian pendidikan humanistik ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pemerhati pendidikan, masyarakat, serta kemajuan bangsa dan negara yaitu dengan adanya kesadaran untuk mampu mewujudkan masyarakat yang humanis.

## REFERENSI

- Abbagnano, Nicola, “*Humanism*”, terj. Nino Langiulli, dalam Paul Edward (ed.), 1972, *The Encyclopedia of Philosophy*, Jilid III, MacMillan, New York.
- Asy’arie, Musa, 2002, *Filsafat Islam; Sunnah Nabi dalam berpikir*, Lesfi, Yogyakarta.
- Hadi, Hardono, 1996, *Jatidiri Manusia Berdasar Filsafat Organisme* Whitehead, Kanisius, Yogyakarta.
- Jacob, T., 1998, *Manusia, Ilmu dan Teknologi Pergumulan abadi Dalam Perang dan Damai*, Jalaluddin, psikologi agama, Jakarta: raja grafindo persada, 2010, PT. Tiara Wacana Yogya, Yogyakarta.
- Latief, Juraid Abdul, 2006, *Manusia, Filsafat dan Sejarah*, Bumi Aksara, Jakarta.
- Moussa, Muhammad Youseef, 1379 H, *Islam and Humanity’s Need of It, The Supreme Council for Islamic Affairs*, Cairo.
- Mustaqim, 2012, *Psikologi Pendidikan*, Fakultas Tarbiyah IAIN Walisongo Semarang & Pustaka Pelajar Offset, Semarang.



- Nata, Abuddin, 1997, *Filsafat Pendidikan Islam*, Logos Wacana Ilmu, Jakarta.
- Sadullah, Uyoh, 2007, *Pengantar Filsafat Pendidikan*, Alfabeta, Bandung.
- Sugiyono, 2009, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, Alfabeta, Bandung.



## KARAKTERISTIK WARRANT DALAM MENEMUKAN *COUNTER EXAMPLE*

Christina Laamena

Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Pattimura, Ambon

Email: [christinmath18@gmail.com](mailto:christinmath18@gmail.com)

---

### Abstrak

Warrant adalah dasar pikir yang digunakan seseorang dalam argumentasinya untuk menghasilkan klaim. Argumentasi merupakan bentuk komunikasi matematika yang digunakan untuk meyakinkan diri sendiri dan orang lain tentang kebenaran pernyataan yang telah dibuat. Argumentasi akan dibahas berdasarkan komponen argumentasi Toulmin yang terdiri dari data, *warrant*, *claim* dan *rebuttal*. Penelitian ini bertujuan mengeksplorasi karakteristik *warrant* dalam argumentasi matematis ketika siswa berusaha menghasilkan *counter example*. Penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif untuk mengarakteristikan *warrant* dalam argumentasi mahasiswa ketika menghasilkan *counter example*. Selama menyelesaikan masalah, peneliti merekam, mengobservasi dan mencatat semua perilaku termasuk *think aloud* siswa. Siswa kemudian diwawancarai secara individu untuk menjelaskan proses berpikirnya ketika mengonstruksi bukti. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *warrant* induktif dapat menghasilkan klaim yang benar. *Warrant* dapat dikelompokkan menjadi *warrant* yang bersifat lemah dan *warrant* yang bersifat kuat.

**Kata kunci:** *warrant*, argumentasi, *counter example*

### Abstract

*Warrant is the basis of thought used someone to generate claims. Argumentation is mathematical form of communication used to convince ourselves and others about the truth of the statements that have been made. Arguments will be discussed based on components consisting of a Toulmin argument data, warrant, claim and rebuttal. This study aims to explore the characteristics of the warrant in a mathematical argument when students attempted to produce a counter example. This research is a descriptive qualitative research for characterize warrant in the students' argument when generating a counter example. For resolve the problem, the researchers record, observing and noting all the behaviors include think aloud of students. Students are then interviewed individually to explain his thinking process when mengonstruksi evidence. The results showed that the warrant can generate inductive claims are true. Warrant can be grouped into a warrant that is weak and warrant that is strong.*

**Keywords:** *warrant*, argumentation, *counter example*

---



## PENDAHULUAN

Bukti adalah pusat ilmu matematika dan menjadi bidang utama penelitian pendidikan matematika (Tikva, 2009). Bukti dan mengonstruksi bukti adalah dasar untuk melakukan, memahami serta mengomunikasikan pengetahuan matematika (Stylianides, 2007), itulah sebabnya pembuktian mendapat peningkatan perhatian di tahun-tahun terakhir (Stylianides, 2007 serta Hanna & de Villiers 2012). Berbagai penelitian tentang proses mengonstruksi bukti telah banyak dilakukan. Hasil-hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dalam mengonstruksi bukti matematis seseorang tidak selamanya mengikuti aturan deduktif, namun seringkali terdapat banyak aspek induktif seperti bukti empiris, kasus-kasus khusus atau grafik (Tymoczko, 1985; Feferman, 2000; and Arzarello, 2007, English et al 2007, Burton 2004) yang digunakan untuk memahami proposisi yang akan dibuktikan serta untuk menemukan hubungan antar proposisi (Arzarello, Paola dan Sabena, 2009). Argumentasi akan terjadi selama proses mengonstruksi bukti untuk mengorganisir beberapa justifikasi (argumen) yang telah dihasilkan (Boero, Garuti dan Mariotti, 1999) dan menghasilkan konklusi yang valid.

## Argumentasi dan Pembuktian

Argumentasi dan pembuktian merupakan salah satu bagian penting dalam pembelajaran matematika. *Principles and Standards for School Mathematics* (National Council of Teachers of Mathematics, 2000) menegaskan bahwa salah satu bagian dalam memahami matematika adalah mengembangkan argumen dan bukti matematika kemudian mengevaluasinya. Argumentasi berperan penting dalam pembuktian matematika (Douek, 2009), walaupun terdapat perbedaan antara pembuktian dan argumentasi biasa (*ordinary argumentation*) (Duval, 2007). Argumentasi juga penting dalam menghasilkan konjektur serta mengonstruksi buktinya.

Argumentasi matematika selalu dihubungkan dengan pembuktian, untuk menunjukkan kebenaran kesimpulan yang dibuat (Aberdein, 2008). Pablo, Ramos dan Inglis (2009) mengemukakan tiga aktivitas yang saling berhubungan dalam mengonstruksi bukti dan argumentasi yaitu (1) membaca argumen yang diberikan: memahami dan mengevaluasi argumen berdasarkan kriteria yang diberikan (2) mengonstruksi argumen baru: mengeksplorasi masalah, membuat konjektur dan mengestimasi kebenarannya serta menjustifikasi pernyataan agar menjadi

benar, dan (3) mempresentasikan argumen yang diperoleh: meyakinkan pendengar atau pembaca tentang kesimpulannya, menjelaskan mengapa kesimpulan tersebut benar serta mendemonstrasikan validitas argumen

Bell (dalam De Villers, 1990) menjelaskan lima tujuan utama pembuktian dan argumentasi, yaitu (1) memverifikasi: menentukan kebenaran pernyataan, (2) menjelaskan: memberikan pengertian mengapa pernyataan benar, (3) sistematisasi: menyusun hasil dalam system deduktif, (4) penemuan: menemukan hasil baru dan (5) komunikasi: menyebarkan pengetahuan matematika. Pedemonte (2007) menjelaskan tiga fungsi karakteristik umum dalam argumentasi dan pembuktian matematis, yaitu: (1) sebagai justifikasi rasional, (2) berfungsi untuk meyakinkan, (3) ditujukan untuk banyak pendengar (*universal audience*), yaitu komunitas matematik, kelas, guru dan teman diskusinya.

### Argumentasi Toulmin

Toulmin (1958) mengemukakan suatu pendekatan untuk menganalisis argumentasi berawal dari logika formal. Dia kurang tertarik dengan validitas argumen logis dan lebih kuatir tentang konten dan struktur semantic. Inilah cara menganalisis argumentasi yang dikenal sebagai “informal

logic” dengan tujuan untuk menekankan perbedaannya dari logika formal. Skema Toulmin terdiri dari 6 komponen, yaitu yaitu Claim/Conclusion (C), Data (D), Warrant (W), Backing (B), Modal Qualifier (Q) dan Rebuttal (R).

Claim (C) yakni pernyataan atau kesimpulan yang dibuat berdasarkan data, *Data* (D) adalah ‘fondasi’ argumen didasarkan, fakta-fakta yang relevan dengan klaim. *Warrant* (W) seperti ‘jembatan’ yang menghubungkan data dan klaim dan menjadi dasar pikir atau alasan yang digunakan untuk menghasilkan kesimpulan. *Warrant* dapat berbentuk: rumus, definisi, aksioma atau teorema maupun membuat analogi, gambar atau diagram dan grafik. *Warrant* diperkuat oleh *backing* (B) yang merupakan bukti-bukti lanjut atau alasan tambahan yang dibutuhkan. *Rebuttal* (R) adalah pernyataan yang membantah kesimpulan yang dihasilkan jika kondisi tidak dipenuhi.

Inglis, Mejia-Ramos dan Simpson (2007) mengemukakan bahwa dalam memvalidasi sebuah pernyataan matematik, seseorang dapat menggunakan tiga jenis warrant yakni: warrant induktif yaitu warrant yang didasarkan pada interpretasi konsep matematika secara konkrit berupa representase visual seperti gambar, grafik atau representase ilustratif lainnya termasuk

contoh-contoh; warrant struktural intuitif yaitu penggunaan pengamatan, percobaan, atau beberapa jenis struktur mental, baik itu visual atau lainnya yang meyakinkan mereka tentang kesimpulan; serta warrant deduktif yaitu penggunaan sifat, aturan dan teorema dalam proses deduktif. Hasil penelitian Ubuz, Dincer dan Bulbul (2013) menunjukkan bahwa ketika mengonstruksi definisi (pada argumentasi kolektif) siswa menggunakan warrant deduktif dan warrant referensi.

Argumentasi Toulmin telah digunakan oleh banyak peneliti pendidikan matematika. Krummhaeur (1995) dan Pedemonte (2002&2007) mereduksi *backing*, *rebuttal* dan *modal qualifier*. Knipping (2003, 2007 & 2008); Ubuz, Dincer dan Bubul (2012 & 2013) serta Chen dan Wang (2016) mereduksi *rebuttal* dan *modal qualifier*. Penelitian ini akan berfokus pada warrant untuk menghasilkan kesimpulan valid.

Berdasarkan penjelasan di atas, makalah ini bertujuan mengeksplorasi skema untuk menjelaskan struktur argumentasi mahasiswa selama mengonstruksi bukti, mendemonstrasikan salah satu bagian dari skema yaitu warrant dan mengarakteristiknya berdasarkan hubungannya dengan komponen-komponen

lainnya. Penelitian ini penting karena kebenaran suatu klaim bergantung pada warrant.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif untuk mengarakteristikan warrant dalam argumentasi mahasiswa ketika mengonstruksi bukti matematis. Masalah diberikan kepada 52 mahasiswa matematika dan pendidikan matematika Universitas Pattimura Ambon untuk diselesaikan secara individu. Selama menyelesaikan masalah, peneliti merekam, mengobservasi dan mencatat semua perilaku termasuk think aloud siswa. Siswa kemudian diwawancarai secara individu untuk menjelaskan proses berpikirnya ketika mengonstruksi bukti.

Peneliti memberikan masalah aljabar yakni pernyataan matematika yang bernilai salah (*disproved*) sehingga mahasiswa diharapkan dapat menentukan *counter example* yang dalam model Toulmin disebut *rebuttal*.

Diberikan fungsi  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  dengan rumus  $f(x) = x^2$  dan  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  dengan rumus  $g(x) = x$ . Selidiki apakah  $f(x) \geq g(x)$  untuk semua  $x$  bilangan Real?



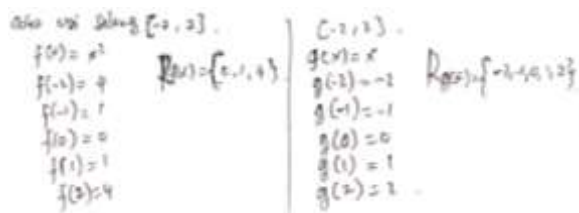
## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Peneliti akan mengarakteristikan warrant berdasarkan jenisnya yaitu: warrant deduktif, induktif dan structural intuitif (English, 2007). Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketiga warrant ini ada yang bersifat lemah dan ada yang bersifat kuat. Istilah warrant lemah digunakan untuk alasan yang tidak sempurna, atau kurang tepat ketika seseorang membuat kesimpulan berdasarkan data. Berikut ini, peneliti akan mendeskripsikan karakteristik warrant disertai contoh-contohnya

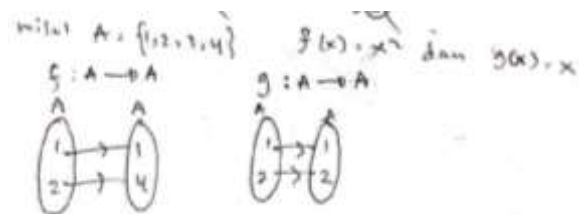
### Warrant yang bersifat lemah

Siswa menggunakan berbagai jenis warrant untuk menyelidiki kebenaran pernyataan yang diberikan. Warrant induktif yang digunakan siswa terdiri dari: contoh-contoh bilangan real, grafik fungsi  $f(x) = x^2$  dan  $g(x) = x$  serta diagram panah. Di antara ketiga warrant induktif ini, yang bersifat lemah adalah contoh-contoh bilangan dan diagram panah. Contoh warrant induktif disajikan pada Gambar 1 (1a,1b). Pada Gambar 1 terlihat jelas bahwa siswa mengambil beberapa contoh bilangan real dan membuat diagram panah dan menyimpulkan bahwa pernyataan bernilai benar. Warrant induktif ini bersifat lemah, karena tidak semua bilangan real

dicantumkan pada contoh yang dipilih sehingga menghasilkan claim yang salah.



Gambar 1a. Contoh Hasil Kerja Mahasiswa dengan warrant induktif contoh yang bersifat lemah



Gambar 1b. Contoh Hasil Kerja Mahasiswa dengan warrant induktif diagram yang bersifat lemah

Siswa juga menggunakan warrant structural intuitif dengan mengatakan bahwa “kuadrat suatu bilangan selalu lebih besar atau sama dengan dirinya sendiri”. Penggunaan kata ‘suatu bilangan’ merujuk pada bilangan real namun pernyataan ini bersifat lemah. Siswa memperhatikan fakta-fakta masalah tentang bilangan real, namun dengan cepat mengatakan sifat bilangan yang bukan bilangan real, tetapi bilangan bulat. Warrant structural intuitif ini menghasilkan klaim yang salah juga.

Warrant deduktif digunakan siswa dengan mengelompokkan bilangan real

menjadi beberapa bagian, seperti pada Tabel

1.

Tabel 1. Pengelompokan Bilangan Real oleh Siswa

Kategori Bilangan Real	Kelompok 1	Kelompok 2	Kelompok 3
Kategori pertama (a)	$x = \frac{a}{b}$ , $a < b$ (1a)	$x < 0$ (2a)	$x \in \mathbb{Z}^+$ (3a)
Kategori Kedua (b)	$x = \frac{a}{b}$ , $a > b$ (1b)	$x > 0$ (2b)	$x \in \mathbb{Z}^-$ (3b)
Kategori Ketiga (c)	$x = \frac{a}{b}$ , $a = 0$ dan $b \neq 0$ (1c)	$x = \frac{a}{b}$ , $a, b \in \mathbb{R}$ (2c)	$x = \frac{1}{a}$ , $x \in \mathbb{R}$ (3c)

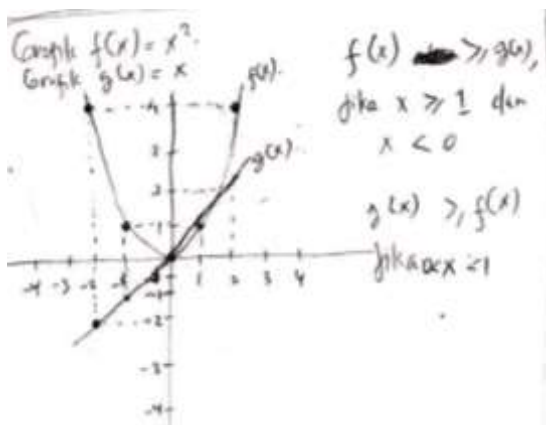
Warrant deduktif lemah terjadi pada: kelompok 1 dan 2 karena tidak terdapat kelompok  $x = \frac{a}{b}$  dengan  $a = b$ , pada kelompok 2b tidak terdapat untuk  $x = 0$ , pada kelompok 3a tidak terdapat  $x = 1$ . Hal ini menghasilkan beberapa klaim benar dengan alasan yang lemah. Namun, karena pernyataan yang diberikan bernilai salah, maka ketika siswa menemukan sebuah contoh penyangkal (counter example) maka cukup untuk menyimpulkan bahwa pernyataan yang diberikan bernilai salah. Gambar 2, memberikan salah satu contoh jawaban siswa

Diketahui suatu fungsi  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ , dan  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$   
diketahui bahwa  $f(x) = x^2$  dan  $g(x) = x$ .  
Jawab:  $\forall x \in \mathbb{R} \{x \in \mathbb{R}^+ \text{ maka } f(x) > g(x)\}$  Adik bahwa  $f(x) > g(x)$   
maka  $f(x) > g(x)$  dan  $x > 0$   
Jawab:  $\{x \in \mathbb{Z}^+, x' \in \mathbb{R}\}$  maka  $f(x) > g(x)$   
Jawab:  $\{x \in \mathbb{Z}^+, x' \in \mathbb{R}\}$  maka  $f(x) > g(x)$

Gambar 2. Contoh Warrant deduktif yang bersifat lemah

### Warrant yang bersifat Kuat

Warrant yang bersifat kuat dapat berasal dari warrant induktif maupun warrant deduktif. Warrant induktif yang kuat terdiri dari: contoh-contoh bilangan real dan grafik fungsi  $f(x) = x^2$  dan  $g(x) = x$ . Contoh warrant induktif kuat disajikan pada Gambar 3 (3a,3b). Pada Gambar 3 terlihat jelas bahwa siswa mengambil beberapa contoh bilangan real yang mewakili semua himpunan bagian dari bilangan real dan menemukan  $x = \frac{1}{2}$  yang tidak memenuhi ketaksamaan yang diberikan. Pada tahap ini, siswa menemukan contoh penyangkal dan menyimpulkan bahwa pernyataan yang diberikan bernilai salah. Grafik fungsi kuadrat dan linier juga digunakan sebagai warrant induktif dengan menggambar grafik fungsi  $f(x) = x^2$  dan  $g(x) = x$ . Berdasarkan grafik, siswa menemukan bahwa pernyataan bernilai salah karena untuk  $0 < x < 1$  berlaku  $x^2 < x$  yang berarti  $f(x) < g(x)$ .



Gambar 3a. Warrant induktif grafik yang kuat

$$\begin{aligned}
 f(0.1) &= (0.1)^2 \\
 &= 0.01 \\
 g(0.1) &= 0.1 \\
 \text{karena } 0.01 < 0.1 & \\
 \text{jadi tidak semua } x \text{ anggota himpunan real di } & \{x \mid x^2 \geq x\}
 \end{aligned}$$

Gambar 3b. Warrant induktif contoh yang kuat

Warrant yang kuat juga berasal dari warrant deduktif. Setelah mengelompokkan bilangan real, siswa menggunakan definisi-definisi yang tepat diperoleh claim bahwa pernyataan bernilai salah

## KESIMPULAN DAN SARAN

Warrant deduktif sebagai bentuk pembuktian matematika tidak menjamin bahwa akan menghasilkan claim yang benar. Untuk pernyataan yang bernilai salah, seseorang cukup menunjukkan sebuah contoh penyangkal maka akan dihasilkan pernyataan yang bernilai benar. Counterexample, dapat

Copyright © SENASIF 2017

ditemukan dengan berbagai cara termasuk warrant induktif. Pada penelitian ini, terbukti bahwa penggunaan grafik, contoh dan warrant induktif lainnya dapat menolong menghasilkan counter example dan menghasilkan claim yang benar. Warrant (baik deduktif maupun induktif) dapat bersifat kuat maupun lemah. Warrant yang bersifat kuat menghasilkan klaim benar sedangkan warrant yang bersifat lemah cenderung menghasilkan klaim pertama yang salah dan harus diperbaiki kembali. Warrant induktif dapat menghasilkan counter example jika bersifat kuat.

## REFERENSI

- Aberdein, A. (2008). Mathematics and Argumentation. *Kluwer Academic Publishers. Printed in the Netherlands*
- Alcock, L. (2009). Teaching Proof to Undergraduates: Semantic and Syntactic Approaches. *Proceeding ICMI Study 19, 2009*
- Arzarello, F., Paola D., Sabena, C. (2009). Proving In Early Calculus. *Proceeding ICMI 2009*
- Arzarello, F., Paola D., Sabena, C. (2009). Logical And Semiotic Levels In Argumentation. *Proceeding ICMI 2009*
- Boero, P., Garuti, R., Mariotti M. A. (1999). Some Dynamic Mental Processes Underlying Producing and Proving Conjectures» *Proceedings of the 20th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education PME-XX, vol. 2, (pp. 121 – 128), Valencia.*

ISSN : 2597 – 4696



- Bromley, D.B. (1986). *The case-study method in psychology and related disciplines*. Chichester. John Wiley & Sons
- Burton, L. (2004). Mathematicians as Enquirers. *Learning about Learning Mathematics*. Dordrecht, Kluwer
- Chen, Y.T., dan Wang, J. H. (2016). Analyzing with Posner's Conceptual Change Model and Toulmin's Model of Argumentative Demonstration in Senior High School Students' Mathematic Learning. *International Journal of Information and Education Technology*, Vol. 6, No. 6, June 2016
- de Villiers, M. (1990). The Role and Function of Proof in Mathematics. *Pythagoras* 24: 17-24
- Douek, N. (1999). Some Remark About Argumentation and Mathematical Proof and Their Educational Implication. *European Research in Mathematics Education I: Group 1*
- Duval. (2007). Struktur Argumentasi. *Educational Studies in Mathematic*, 22, 233-261
- Ginsburg, H. (1981). The Clinical Interview in Psychological Research on Mathematical Thinking: Aims, Rationales, Techniques. *For the Learning of Mathematics* 1 (1), 4-11
- Hanna, G., & de Villiers, M. (2012). *Proof and Proving in Mathematics Education: The 19th ICMI Study*. Dordrecht, Netherlands: Springer.
- Harel, G. (2008). DNR perspective on mathematics curriculum and instruction, Part I: focus on proving. *ZDM Mathematics Education*, 40:487-500. DOI 10.1007/s11858-008-0104-1
- Hitchcock D., & Verheij, B. (2006). *Arguing on the Toulmin Model: New Essays in Argument analysis and Evaluation* (p.1-23), Springer.
- Hoffkamp, A., Schnieder, J. & Paravicini, W. (2011). *Mathematical Enculturation – Argumentation And Proof At The Transition From School To University*
- Inglis, M., Ramos M. & Simpson, (2007). Modelling Mathematical Argumentation: The Importance of Qualification. *Educational Studies in Mathematics*, 66(1), 3-21.
- Knipping, Ch. (2002). Proof and proving processes: Teaching Geometry in France and Germany. In H.-G. Weigand (Ed.), *Developments in Mathematics Education in German-Speaking Countries. Selected Papers From the Annual Conference on Didactics of Mathematics, Bern 1999* (pp. 44-54). Hildesheim: Franzbecker Verlag.
- Knipping, Ch. (2003). Argumentation Structures in Classroom Proving Situations. *European Research in Mathematics Education III*
- Krummheuer, G. (1995). *The Ethnography of Argumentation*. In: P. Cobb und H. Bauersfeld (Ed.), *The Emergence of Mathematical Meaning: Interaction in Classroom Cultures*. Hillsdale, NJ.: Lawrence Erlbaum Associates, 229-269
- National Council of Teacher of Mathematics. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*
- Pablo, J., Ramos, M., and Inglis, M. (2008). What are the argumentative activities associated with proof? Joubert, M. (Ed.) *Proceedings of the British Society for Research into Learning Mathematics* 28(2) June 2008
- Pedemonte, B. (2002). Relation Between Argumentation and Proof in Mathematics: Cognitive Unity or Break? In: *Proceedings of the 2<sup>nd</sup> Conference of the European Society*



- for *Research in Mathematics Education*, 2, Marienbad, 2001.
- Pedemonte, B. (2003). What Kind of Proof can be Constructed Following an Abductive Argumentation? *European Research in Mathematics Education III*
- Pedemonte, B. (2007). How can the relationship between argumentation and proof be analysed. *Educ Stud Math* (2007) 66:23–41
- Rav, Y. (1999). Why do We Prove Theorems? *Philosophia Mathematica*, 7(3), 5-41
- Selden, A. & Selden, J. (2013). Persistence and Self-Efficacy in Proving. Martinez, M. & Castro Superfine, A (Eds.). *Proceedings of the 35th annual meeting of the North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, 304-307
- Stylianides, A. J. (2007). Proof and Proving in School Mathematics. *Journal for Research in Mathematics Education*, 38(3), 289-321
- Tetens, H. (2010). *Argumentieren lehren. Eine kleine Fallstudie*. In Meyer, K. (Ed.), *Texte zur Didaktik der Philosophie* (198-214). Stuttgart: Reclam.
- Tikva, J.B. (2009). Old Meta-Discursive Rules Die Hard. *Proceeding ICMI Study 19, 2009*
- Toulmin, S.E. (1958). *The Uses of Argument*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Toulmin, S. E. (2003). *The Uses of Argument*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Ubuz, B., Dincer, S., & Bulbul, A. (2012). Argumentation in undergraduate math courses: A study on proof generation. Tso, T. Y. (Ed.), *Proceedings of the 36th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, Vol.4, 163-170.
- Ubuz B., Dincer S., & Bülbül A. (2013). Argumentation in Undergraduate Math Courses: A Study on Definition Construction. *Proceedings of the 37th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, vol. 4, pp. 313-320. Kiel, Germany: PME.
- Viholainen, A. (2009). *The View Of Mathematics And Argumentation*
- Vincent, J., Chick, H., dan McCrae, B. (2005). Argumentation Profile Charts As Tools For Analysing Students' Argumentations. *Proceedings of the 29th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, Vol. 4, pp. 281-288. Melbourne: PME





## STUDENTS' PERCEPTIONS TOWARDS TEACHER TALK IN ENGLISH CLASSROOMS

Irmayani<sup>1)</sup>, Daniar Sofeny<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Universitas Islam Darul 'Ulum (UNISDA) Lamongan  
Email: [irmayani@unisda.ac.id](mailto:irmayani@unisda.ac.id)

<sup>2)</sup>Universitas Islam Darul 'Ulum (UNISDA) Lamongan  
Email: [daniarsofeny@unisda.ac.id](mailto:daniarsofeny@unisda.ac.id)

---

### Abstrak

Penelitian ini meneliti persepsi siswa terhadap tutur guru Bahasa Inggris. Ini bertujuan untuk mengetahui jenis dan dampak pembicaraan guru yang digunakan oleh guru Bahasa Inggris terhadap proses belajar mengajar Bahasa Inggris. Kemudian, harapan siswa akan tutur guru Bahasa Inggris yang ideal juga penting untuk diselidiki agar bisa melakukan yang lebih baik di masa depan. Data dikumpulkan dari wawancara 16 siswa dari seluruh program yang tercatat dan kemudian ditranskripsikan. Data tambahan tentang jenis pembicaraan guru yang digunakan oleh guru Bahasa Inggris diambil dari observasi kelas. Karena penelitian ini mengeksplorasi persepsi siswa yang berasal dari pengalaman siswa, pendekatan kualitatif dianggap sebagai desain penelitian yang tepat. Hasil penelitian ini disajikan secara deskriptif untuk mengungkap persepsi siswa secara komprehensif. Ditemukan bahwa dalam memberi pertanyaan, siswa lebih memilih pertanyaan referensial untuk pertanyaan 'display'. Padahal, guru lebih sering menggunakan pertanyaan 'display' daripada pertanyaan referensial untuk memprakarsai siswa. Dengan cara memberi umpan balik, ketika siswa menghasilkan jawaban yang salah atau tidak, guru biasanya menggunakan informasi untuk mengikutinya. Namun, siswa lebih suka didorong oleh guru. Saat siswa menghasilkan jawaban yang benar, mereka tetap memilih untuk diringkas, bukan sekadar memuji.

**Kata kunci :** persepsi siswa, tutur guru, pembelajaran Bahasa Inggris

### Abstract

*The present study investigates on students' perception toward English teacher talk. It aims to know what the kinds and the impacts of teacher talk used by English teacher to English teaching learning process. Then, the students' expectation of an ideal English teacher talk is also important to be investigated in order to conduct a better one in the future. The data is collected from interview of 16 students of any programs which is recorded and then transcribed. The additional data about kind of teacher talk that used by English teacher is taken from classroom observation. Since this research explores the students' perceptions which come from the students' experience, qualitative approach is considered as an appropriate research design. The result of this research is presented descriptively in order to reveal the students' perception comprehensively. It was found that in giving question, students prefer referential question to display question. In fact, teacher more often used display question than referential question to initiate students. In ways of giving feedback, when students produce incorrect or no answer, teacher usually used informing to follow them up. However, students prefer to be encouraged by the teacher. When students produce correct answer, they still prefer to be summarized, rather than being just simply praising.*

**Keywords :** students' perceptions, teacher talk, English classroom

---



## INTRODUCTION

An interaction between teacher and students establish the success of teaching-learning language. In the English Foreign Language (EFL) classroom, teachers have important role to interact with the students because they have major portion of class time employed to give direction, explain activities, and check students' understanding in using the target language (Sinclair & Brazil cited in Yanfen & Yuqin, 2010: 77). The students' interaction is also important. When they give the appropriate response to the teacher talk, it means that they understand the language that teacher use.

The language that teacher uses to communicate with the students in the classroom, such as initiating interaction and giving feedback to the student is one of definition of teacher talk. It is an indispensable part of foreign language teaching in organizing activities, and the way teachers talk does not only determine how well they make their subject, but also assure how well the students will learn. Therefore, teachers can use stimulus to their students, like asking question, invitation and giving direction. With giving feedback to the students' response, the active participation of student in the classroom also increases.

Teachers use question more often to initiate class interaction than other initiating activities. Asking questions have the specific function of maintaining interaction by ensuring that the interlocutor the same assumptions and identification of references (Chaudron, 1993:130). These are comprehension checks, confirmation checks, and clarification request. Therefore, to make interaction in the classroom, many questions are needed.

Besides initiating question, providing feedback to the learners' performance is another important aspect of teaching (Richard & Lockhart, 1994:188). Feedback can be either positive or negative and may serve not only to let learners know how well they have performed but also to increase motivation and build supportive classroom climate. In language classroom, may be a response either to the content of what student has produced or to the form of an utterance.

Such appropriate teacher talk can create harmonious atmosphere and at the same time promotes a more friendly relationship between teacher and student, and consequently create more opportunities for students to participate actively during the language learning process. Both using variety question to initiate students' responses and giving feedback to the students' performance,





are expected to increase the quality of teacher talk in the classroom interaction.

However, in fact, there are many teachers in EFL classroom who lack to close pay attention to their talk during the classroom interaction. Many of them more often ask the question just to check the students understanding of the lesson, but not to guide the students to have opportunities using the target language practically. Giving inappropriate feedback also happened so that make the students fear to use the target language. This phenomenon often occurs in most of English as a foreign language, included Indonesia.

For senior high school students, English should not only be knowledge but also be communicative language during the classroom interaction. With their skill in English, teacher should give more opportunity to them to use their target language in the classroom interaction. So that, the English teachers have more challenges to create their talk in more variations to invite the students actively using the target language. From that perspective, the English teachers in Senior High School are assumed to understand more to manage their talk in English classroom interaction. Understanding the students' need is also required. Therefore, the writer is interested in understanding how are the

students' perspectives toward the teacher talk in the English classroom.

Based on the background of study above, some purposes of the present study can be identified as follows:

1. How are the students' perceptions about kinds of English teacher talk?
2. What kinds of teacher talk are used by teacher in English classroom?
3. What are the impacts of students' perception toward English teacher talk in teaching learning process?
4. What are the students' expectations about an ideal English teacher talk?

## **THEORETICAL REVIEW**

Adediwura and Tayo (2007:165-167) in their academic journal elaborate the theories of perception by taking some experts' explanation. First, they take the theories as postulated by Allport (1966) who defines perception as the way people judge or evaluate others. The second, Eggen and Kauchak theories (2001) see perception from the cognitive dimension as the process by which people attach meaning to experiences. It means that the perception comes after people attend to certain stimuli in their sensory memories. However, a perception influences the information that enters working memory. This theory is strengthened by the next



statement from Glover et al. (1990). They state that background knowledge in the form of schemas affects perception and subsequent learning. Even, research findings have verified that background knowledge resulting from experience strongly influence perception. Finally, Baron and Byrne (1991) explain it as the process through which people attempt to understand other persons and attempt to obtain information about the temporary causes of others' behavior, for example, the emotions or feelings. Students' perception according to McGoldrick and Caffrey (2009, cited in Akande, 2009: 32), can be understood as the students' ability to justify their own opinions and distinguish it from research being presented in the class.

Students' perception of teachers' knowledge of subject matter, attitudes to work and teaching skills is absolutely dependent on the fact that they have been taught by the teachers under evaluation and are familiar with them.

## **Review of Teacher Talk**

### **1. Kind of Teacher Talk**

Teacher talk is the language in the classroom that take up the major portion of class time employed to give direction, explain activities and check students' understanding (Sinclair & Brazil, 1995 cited in Yanfen & Yuqin, 2010:77). As an indispensable part of foreign

language teaching, Teacher Talk has own features in that both the content and the medium are the target language. The language employed by teachers in language classes is served as the source of input of language knowledge, and also use to instruct language communication and organize classroom activities.

In the process interaction between teacher and students, there are two kinds of teacher talk, i.e. giving question and giving feedback to students' responses (Richard, 1994:182).

#### **a. Question**

Question is a request for information and it is commonest and most straightforward way to make student to talk according classroom observation (Yanfen & Yuqin, 2010:79). Questioning is one of the most common techniques used by the teachers. In some classroom over half of class time is taken up with question-answer exchange (Gall, 1984 cited in Richard & Lockhart, 1994:185). By asking questions to students, it can motivate and stimulus them to active during teaching learning process. Chaudron argues (1988:127), teachers' question behavior has been examined in a few second or foreign language studies concern with the extent to which teachers' questions might facilitate either target language production or correct



and meaningful content related responses by students. Long (1981, cited in Chaudron, 1998: 127) augments that questions probably facilitate interaction by clearly establishing both the topic and who is expected to speak next. Teachers' questions construct a primary means of engaging learners' attention, promoting verbal responses, and evaluating learners' progress, although there is considerable database as to whether language teaching methodology requires this sort of interaction. Typically, a question is the initiation of the three part solicit response-evaluate sequence of moves typical of classroom, for example (Chaudron, 1998: 127):

#### 1) The function of Question

##### 1) Types of Question

Based on Sinclair & Brazil (1982, cited in White & Lightbown, 1984 in Richard & Lockhart, 1994: 185-187), there are three kind of teachers' questions:

- (a) Procedural Question.
- (b) Convergent and Display Question
- (c) Divergent and Referential Question

##### 2) Modification of Question

Teacher can modify his talk in order to make the understandable question for the students. Based on Chaudron (1988:127-129), there are four factors that possible teachers use in their question.

- (a) Repeating or Rephrasing
- (b) Aiding with The Clue
- (c) Alternative or "or-choice" questions
- (d) Giving a wait-time

#### 3) Questioning Pattern

The practice of teaching is considered at times to involve a structuring of information for the learner, either as a direct presentation of information or as the facilitation or generation of a dialogue between a source of knowledge (teacher, book, material) and the learner (Hyman, 1974 cited in Chaudron, 1988: 129).

##### b. Feedback

Instructing students and providing on performance are probably the two most commonly conceived classroom function of teachers. However, giving students feedback after they did something is also important. Based on Chaudron (1988:132), feedback is the notion of error correction. Based on Richard and Lockhart (1994: 188), feedback can be either positive or negative and may serve not only to let learner know how well they perform but also can increase motivation and build a supportive classroom climate. There are more specific feedbacks that usually found in the language classroom, they are:

##### 1) Feedback to incorrect and no response

- (a) Inform:
- (b) Prompt



(c) Encouragement:

(d) Criticizing

(e) Ignoring

2) Feedback to correct response

Richard & Lockhart 1994: 189-191 propose feedback consist as follows:

(a) Praising

It refers to the very brief feedback from the teacher in response to correct answer, such as: “OK, good!”, “That’s right!” “Yes, an excellent answer!”. Furthermore, Yuqin and Yanfen (2010: 81) said that praising is like acknowledgment or comment. Comment of some kinds are given by the teacher sometimes to encourage the students providing answer, and sometimes to let others notice what is given by the students, and sometimes to encourage others as well.

(b) Summarizing

When the student answers the correct answer, sometimes the teacher repeats the student answer with different words or sentences, i.e. using synonym. It means that teacher try to make the students’ answer more effective so that they can learn more. They can learn how to make effective sentence, vocabulary and also how to pronounce correctly.

### 1. Style Of Teacher Talk

According to Harrel (1992: 17), a crucial aspect of teaching English as second language is the nature of teacher talk. He also

mentions that there are two styles of teacher talk which is commonly found in language classroom.

a. Teacher Talk in Teacher Fronted Classroom

The basic idea behind this approach is “equality” which is intended to present information to all students in uniform manner. The teacher stands as the central figure in the classroom, which has the power to control students. The content in teacher-fronted classroom is frequently based on following the textbook, often reading sections aloud and completing exercises. Students understand that the teacher is familiar with the answer and the goal of question is merely to check students’ knowledge.

Flanders as cited in Harrel (1992: 21), states that teachers speak up to 75% of the time, leaving little time for students’ expression. Five major features characterized teacher talk in frontal situation:

- 1) Teachers speak a lot.
- 2) Teacher lecture.
- 3) Teachers ask short question.
- 4) Teachers use correction extensively.
- 5) Teachers give instruction and command frequently.

b. Teacher Talk in Cooperative Classroom

Unlike the previous one, this approach is based on interaction among group members.



The teacher acts as facilitator of learning, approaching the group when necessary. In addition to social advantages, cooperative learning results in greater academic achievements when compared with frontal teaching. However, cooperative learning is used for implementing a communicative approach to teaching English for non-native speaker.

Four major features characterized Teacher Talk in cooperative learning classroom:

- 1) Teachers speak little.
- 2) Teachers provide broad questions to challenge thinking.
- 3) Teachers assist students with the learning task rather than providing error correction.
- 4) Teachers give few commands, imposing less disciplinary control.

## RESEARCH METHODOLOGY

This research is conducted to reveal students' perception toward English teacher talk that occurred in English classroom interaction. Moreover, the present research also gave explanation about the impact of teachers' talk in English teaching learning process. The perception itself needs to be presented comprehensively in order to get deep explanations of the real condition. For this reason, the writer applies descriptive qualitative study as the research design as the

most appropriate one in exploring kind of teacher talk, students' perceptions and the impact both of them in English teaching learning process. In addition, the problems which observed in this research were not definite, holistic, and dynamic. A list of numbers would not be adequate enough to represent it. It needs a deep analysis to find hidden reason and meaning behind the problems.

In accordance with the use of qualitative research, the analysis approach of this research depends on the descriptive one, a research that describes phenomenon, facts, and events of individual or groups systematically and accurately (Zuriah, 2007: 47).

Data collection is considered as the most prominent step in a research due to the fact that the main purpose of conducting a research is to obtain needed data. In a qualitative research, data can be taken from archival documents, written or oral expressions of people or their behavior, etc (Moleong, 2010:157). Thus, the methods that were utilized in the process of gathering the research data could be categorized as follow.

### a. Interview

The kind of interview that used in collecting the data was a semi-structured interview. Through this kind of interview, the



interviewees were expected to express their opinions and ideas so the issue could be explored more openly. The interviewees of this research were the third year students of language class in *SMA Negeri Sekaran* in the academic year of 2015/2016. There were sixteenth students who should answer the same questions from all classes. Those students consisted of 10 females and 6 males. The researcher used mobile phone as instrument to record the data from the interviewees. Note taking technique also used as other instrument to get addition information during the interview.

After the data had been collected, the researcher grouped the students' perception into students' opinion and students' preference toward their English teacher talk. Every student who chosen one kind of teacher talk were calculated with total of students, so there were found percentage in every kind of teacher talk.

#### b. Observation

The researcher calculated the percentage of every kind of teacher talk based on the frequencies of each teacher talk then divided with total of the teacher's question or teacher's feedback.

The researcher used recording and note taking as the technique in collecting data during the observation. Videotape

recording (VTR) was used to record the information. Besides, note taking technique was also used. The advantage by using videotape was providing an opportunity for informant to share directly his or her reality and creative in that it captures attention visually.

## FINDING AND DISCUSSION

### 1. Students' perception

Based on the interview conducted by researcher, students had many kinds of perception toward their English teacher talk. Either when their teacher gave question or feedback to them.

#### a. Students perception toward teachers' question

The researcher found that 16 students had different perception about the question type that usually used by their English teacher. Based on the students' preferences, there was found that 10 students (62.5%) preferred referential question to display question (6 students, 37.5%).

##### 1) Referential Question

The students stated that when the teacher invited them having an argument, they felt more challenging and could think more. Although, they faced difficulty to arrange the sentences and choose the suitable vocabulary, they felt challenged to use their English. When they were stimulated to argue, they said



that they could express everything in their mind, such as ideas, opinion and knowledge.

However, some students considered that referential question was difficult question to be answered. They should think harder, thinking about how arrange the sentences, how to choose appropriate vocabularies and how to pronounce well in a long sentences. This question also made them nervous to answer. As the result, they could not find the words in their mind and became speechless.

#### b. Students' Perceptions toward English teachers' feedback

Teacher talk in the feedback move is relatively important, since it is not only a summary about the interaction, but also effects students' interest to interact in the next interaction. From the students' perspective, they said that their English teacher always gave them feedback after they had done the teachers' request or instructions.

##### 1) Teachers' feedback to correct answer

Based to the students' opinion, when they answered correctly, English teacher used to appreciate them using encouraging word, such as "Good", "Nice", "Good job" or "Great" but English teacher used summarizing infrequently. This perception was agreeable with the students' preference. When they answered correctly, 9 students (56.25%)

preferred summarizing from the teacher to praising (7 students, 43.75%).

##### a) Praising

According to students' statement, praising was kind of positive appreciation that should be given by teacher to their students, especially in language class. They assumed that praising could prove teachers' respect to their existence. Some of them also felt proud of their self and then motivated to answer continuously.

## 2. Kind of Teacher's Talk Used by English Teacher

##### a. Teachers' Question

Based on the students' opinion, 10 students said that in conversation class, teacher more used referential question than display question. In conversation class often make arguments and then play game. This opinion is inappropriate with the classroom observation. English conversation teacher observed more frequent used display question (67%) than referential question (33%) to initiate the students' response.

##### b. Teachers' Feedback

Almost all of students (15 students, 93.75%) said that their teacher more often used praising as positive feedback when they answered correctly. "Good" and "Great" were common encouraging words





This opinion was suitable with the real condition in the classroom. English teacher observed always used this feedback in the classroom (90.9%). To follow students up, the teacher used some words such as “Ok. Good!”, “That’s good.”, “Ok. Thank You.”, “Nice!”.

Whereas, when the students could not answer or answer incorrectly 10 students (62.5%) said their teacher usually informed the correct answer directly.

Two students (12.5%) considered that their teacher used criticizing, and 4 students (25%) argued that their teacher ignored their incorrect or no answer. However there were nobody said that their teacher used prompting and encouragement to response their no and incorrect answer. In the classroom observation, English teacher observed used five kind of feedbacks to incorrect or no answer. She more frequent used informing when the students could not answer or answered incorrectly (34.6%). She informed directly what the correct answer is. Encouragement (30.8%) and prompting (23.1%) were also used by English teacher frequently to motivated students incorrect answer. However, criticizing (7.7%) and ignoring (3.8%) were infrequent applied by English teacher in the classroom.

### **3. Impact of Teacher’s Talk in English Teaching Learning Process.**

Based on the observation and interview, the researcher observed what the impacts of different teacher talk were during the teaching learning process. In fact, researcher showed that during the classroom observation; when the students’ perception was suitable with the teacher talk used by English teacher and when the students’ perception was not suitable with the teacher talk used by English teacher, they had different impact.

#### **a. Students’ oral production**

The first impact of appropriate teacher talk was about students’ oral production. Students’ oral production increased when teacher used the students’ preference teacher talk during the classroom interaction. When teacher gave the appropriate question or feedback to students, this could motivate students to answer the question even they made error or incorrect answer. In addition, when they difficult to get vocabularies to make sentences, they did have any fear to make the sentences. Although they should mix English and *Bahasa* or ask the teacher again, they seemed try to answer.

In other sides, when teacher used question or inappropriate feedback with students’ perception, students just kept silent or spoke little. This situation made students to practice



their English infrequently. Moreover, based on the students' perception, they would be lazy to speak up.

#### b. Students' understanding

Students' understanding about material teacher explained can be influenced by the way teacher talks to them. When teacher used suitable question or feedback, students seem understand well about what teacher spoke. In addition, the students said while their teacher used appropriate question with their preference, they could enjoy answering the question. They were not nervous or fear, so that they could understand well what the teachers said.

In contrary, when teacher used unharmonious feedback, such as ignoring and criticizing, students seemed nervous and then locked their mouth. They said that the vocabulary missed suddenly and they could understand what the teacher said.

#### c. Students' participation

Kind of teacher talk that used by teacher had impact toward students' participation in the classroom. When teacher used referential question, students were motivated to raise their hand and then speak up. They were also seemed focusing on the topic that discussed. They tried to ask teacher or friends if they did not know about vocabularies to arrange the sentences to answer the question.

Students' participation also increased when teacher applied students' preference feedback to response the students. The suitable feedback when they answered correctly could make them confident to answer again and again. They also argued when they answered incorrectly and then the teacher gave them appropriate feedback, this made them challenged to attempt more in the next time.

#### d. Harmonious classroom interaction

When teacher used appropriate kind of question and feedback during the teaching learning process, this could create harmonious atmosphere in classroom interaction. For example, when students had perception that referential question was more important to improve students' abilities in English and the teacher also used it frequently in the classroom, the interaction between teacher and students or students and students seemed harmonious. If students made mistake, their teacher were never angry to them.

She used to ask them to sit down or inform the correct ones to them.

Teacher also used joke as her way to criticize students' incorrect answer. Moreover, teacher and students could laugh together because teacher's way to give critique. This way made the students fearless to ask or respond the teacher. Therefore, not only teacher who enjoyed interact with the students in the class



but also students had confidence to response teacher talks.

#### **4. Expectation of An Ideal English Teacher's Talk**

a. Students' expectation toward English teacher's question

##### **1) Challenging Question**

Challenging question means kind of question which able to invite students interest for answer using English longer. They considered that kind of question such argument and opinion would be challenging question for them. In the future, they expected English teacher could pay attention to kind of question which she used in order to help students explored their ideas, opinion and argument using English.

##### **2) Comprehending Question**

Besides challenging question, students expected teacher used question which did not deviate from the previous material. This means that they had comprehended that question and answer. They argued when teacher used question with predictable answer, they could answer easier than question that different with the previous material. They should think twice, thinking of what the correct answer and how to arrange words into good sentence. Thus, the comprehend question would motivate them to use their English.

##### **3) Question from native speaker**

The question from many kinds of resources was hoped by student, such as the question from native speaker. Although they could not meet and learn directly from native speaker, at least their teacher could use international broadcasting such as VOA to train students to listen English from native speaker. The students said that when they learned from native, they could learn how to pronounce well.

b. Students' expectation toward English teachers' feedback

##### **1) To correct answer**

a. Giving applause

Variation ways can be done by teacher to give feedback for the students when they answer correctly. Based on the students' expectation, they felt very comfortable when the teacher gave them applause after they answered. Moreover when teacher asked other students to give applause too, students considered that their friends also acknowledge them. Therefore, they would be satisfied in answering the question.

b. Acknowledgment

Acknowledgement refers to the very brief feedback from teacher in response to correct answer, such as: "Ok, good!", "That's right!" (Richard & Lockhart, 1994: 189). Although English teacher often used this



feedback in the classroom, students expected she still used it when they answered correctly. They felt respected in the class so that they were not fear and shy to answer the question.

#### c. Paraphrase

Summarizing on the students' answer with other ways became students' expectation when they answered correctly. After they succeeded to answer, they wanted the teacher paraphrased their answer. This way was very useful for students did not only to enrich their vocabulary mastery, but also gave them example how to make effective sentence.

#### 2) To no and incorrect answer

##### a) Giving advice and solution

When the students could not answer or answer incorrectly, they wanted hear advice and solution from the teacher. With giving those feedbacks, they were not fear to answer in the next time. They would feel more confident in spite of they ever made mistake in the past. Advice could encourage students to get solution of their problem, especially in learning language.

##### b) Motivating

Sometimes, the students would not like to speak even they knew the answers, just out the fear of making errors, the fear of losing face and losing self-esteem, etc. That condition made the students kept silence. For this reason, students wanted the teacher gave them

motivation. Students said that motivation was very humanistic. It would build their self confidence. In addition, motivating could anticipate the students' hatefulness of English lesson.

##### c) Soft intonation

Some students said that anything feedback from the teacher did not become the big problem. Although the teacher throw the question to others when they could not answer, that was also fine. However, the problem arouse if the teacher used excessive intonation to response students' answer. Students wanted the teacher used wise intonation when gave feedback to them, especially when they answered incorrectly. Therefore, they would not be timid to their friends when they wanted to answer.

##### d) Peer help

Peer help was one kind of alternative feedback that students expected. When they could not answer, they hoped teacher asked them politely to inquire to their friends who could help them. With this way, students could work together with their friends to get the solution. They could help each other.



## CONCLUSION AND SUGGESTION

### Conclusion

Based on the data analysis and the results of the study, the following conclusions are drawn:

1. The students' perceptions toward English teacher talk are very various. They have their own opinion with its strong reasons. For some students, referential question is more challenging than display question. Referential question not only help them to increase their English speaking ability but also can express their mind, ideas, and opinion. Although display question are considered easy question but does not sufficient for increasing their English since they just recall or read the answer from text or previous material.
2. In giving question, referential question is the frequent question used by English teacher based on the students' opinion. In fact, display question is more frequent applied by English teacher in class. In ways of feedback, when students produce an incorrect or no answer, teachers usually use ways of informing to help students. However, when students have provided the expected answer, teacher use praising to follow student up more frequently.
3. The kinds of English teacher talk that used by teacher and students' perception toward

English teacher talk have many impacts in teaching learning process. Based on the observation and the interview, there are four impacts, students' oral production, students' understanding, students' participation and harmonious classroom interaction.

4. Regarding the kind of question and feedback that used by English teacher, the students expect that English teacher can use many kinds of question and feedback. Based on the students' expectation there are three kinds of question and seven kinds of feedback that can English teacher used to train students' English skill. They are:

a. Question:

- 1) The question that can challenge their interest, such as opinion and argumentative question.
- 2) The question from previous material or question that have been comprehended by students.
- 3) The question from many resources, especially from native speaker.

b. Feedback to correct answer:

- 1) Giving applause
- 2) Acknowledgment
- 3) Paraphrase to students' answer

c. Feedback incorrect and no answer

- 1) Giving advice and solution
- 2) Motivating



- 3) Using soft intonation
- 4) Asking students to discuss with their friends first (Peer help)

### Suggestion

From the findings presented earlier in chapter four, there are some suggestions that can be taken as a consideration for English teachers to use their talk in classroom interaction:

5. Teacher talk plays an important role in provoking interactions between teachers and students. The teacher should understand what the students' perceptions about her teaching. English teacher is expected to understand what languages would be more efficient in creating an environment in which students feel more comfortable and confident and become more involved in interactive activities in language classroom. Therefore, English teacher can make self-reflection about their teaching, such as record their teaching, make observation and teaching journal, and can also apply surveys and questionnaires.
6. Referential question is on the second place after display question. It is better for teacher to increase the number of referential question in class because referential question can increase students' interest in using English.
7. Prompting is low percentage applied by English teacher in the class. In fact,

students prefer this feedback when they produce incorrect or no answer to other feedbacks. For this reason, English teachers should try to increase the number of prompting when they response the students' answer.

### REFERENCES

- Adediwura, B. T. *Perception of Teacher Knowledge, Attitude, and Teaching Skills as Predictor of Academic Performance in Nigerian Secondary Schools*. Educational Research and Review Vol. 2 (7), July, 2007. Pp: 165171
- Chaudron, C. 1988. *Second Language Classroom: Research in Teaching and Learning*. New York: Cambridge University Press.
- Harrel, Y. 1992. *Teacher Talk in Cooperative Learning Classroom*. In: C. Kassler (Ed.) *Cooperative Language Learning: A Teacher Resource Book*. New York: Prentice Hall.
- Richards, C. J. & Lockhart, C. 1994. *Reflective Teaching in Second Language Classrooms*. New York: Cambridge University Press.
- River, M.W. 1987. *Interactive Language Teaching*. New York: Cambridge University Press.
- Shim, Jae-Hwang. 2005. *Teacher Talk as Strategies in the Classroom*. vol.7.1 cited in <http://journal.teflin.org>
- Yanfen, L. and Yuqin, Z. 2010. *A study of Teacher Talk in Interactions in English Classes*. Vol.33.2. 23 January 2013 cited in <http://journal.teflin.org>
- Zuriah, N. 2007. *Metodologi Penelitian Sosial dan Pendidikan: Teori dan Aplikasi*. Jakarta: PT Bumi Aksara.





## OVERVIEW PELAKSANAAN *TEACHING FACTORY* TERHADAP KESIAPAN KERJA SISWA SMK MEMASUKI DUNIA INDUSTRI

Devita Maulina Putri<sup>1)</sup>, Isnandar<sup>2)</sup>, Anik Nur Handayani<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Merdeka Malang  
Email: [devitamaulinaputri@gmail.com](mailto:devitamaulinaputri@gmail.com)

<sup>2)</sup>Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Malang  
Email: [isnandarisnandar6@gmail.com](mailto:isnandarisnandar6@gmail.com)

<sup>3)</sup>Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Malang  
Email: [handayani.aniknur@gmail.com](mailto:handayani.aniknur@gmail.com)

---

### Abstrak

Pendidikan SMK memiliki tujuan untuk mempersiapkan lulusannya dapat bersaing dalam dunia kerja sesuai jurusannya. Saat ini banyak sekali pengangguran yang diciptakan dari lulusan SMK. Hal ini dikarenakan kemampuan yang dimiliki siswa SMK tidak sesuai dengan yang diinginkan industri. Kesiapan kerja dibutuhkan oleh lulusan SMK agar dapat memilih dan mempersiapkan diri sesuai kompetensi dalam memasuki dunia kerja. Untuk itu dibutuhkan kurikulum yang dapat membentuk karakter dan kompetensi siswa yaitu kurikulum 2013. *Teaching factory* merupakan salah satu bentuk pembelajaran yang mendukung kurikulum K13. Model *teaching factory* ini bertujuan untuk meningkatkan kompetensi produktif siswa SMK dengan menggunakan enam langkah, yaitu menerima pemberi *order*, menganalisa *order*, menyatakan kesiapan mengerjakan *order*, mengerjakan *order*, melakukan *quality control*, dan menyerahkan *order*. Pendidikan kejuruan inilah yang mempersiapkan untuk memiliki profesi yang sesuai dengan bidang keahliannya. Pendekatan yang dilakukan untuk mengetahui dampak dari *teaching factory* ini dengan observasi pada guru maupun siswa yang terlibat. Sehingga dapat disimpulkan bahwa dengan pengalaman mengetahui kondisi di industri dari *teaching factory* maka siswa dapat memiliki kesiapan kerja yang sesuai dengan industri. Kesiapan kerja yang dimiliki juga akan berpengaruh untuk mengurangi angka pengangguran yang ditimbulkan oleh lulusan SMK.

**Kata Kunci:** *teaching factory*, kesiapan kerja, SMK, model pembelajaran

### Abstract

*Vocational education has a goal to prepare graduates to compete in the world of work according to the department. Currently a lot of unemployment created from vocational graduates. This is because the ability of students of SMK is not in accordance with the desired industry. Job readiness is required by SMK graduates to be able to choose and prepare themselves according to competence in entering the workforce. For that required a curriculum that can shape the character and competence of students yaitu curriculum 2013. Teaching factory is one form of learning that supports the curriculum K13. This teaching factory model aims to improve the productive competence of SMK students by using six steps, namely to accept the order giver, analyze the order, declare the readiness to do the order, do the order, do the quality control, and submit the order. Vocational education is what prepares to have a profession that is in accordance with the field of expertise. The approach taken to determine the impact of this teaching factory with observations on teachers and students involved. So it can be concluded that with experience knowing the conditions in the industry from the teaching factory then*





*students can have readiness work in accordance with the industry. Readiness work will also have an effect to reduce the unemployment rate caused by SMK graduates.*

**Keywords:** *teaching factory, job readiness, SMK, learning model*

## PENDAHULUAN

Pendidikan kejuruan memiliki tujuan memiliki tujuan mempersiapkan peserta didik untuk dapat bekerja pada bidang keahlian tertentu sesuai dengan kompetensinya. Pemerintah maupun pihak-pihak lain sangat mendukung pendidikan kejuruan ini. Dengan tenaga kerja yang dihasilkan oleh SMK akan mempermudah dunia industri untuk memperoleh tenaga kerja sesuai dengan kebutuhan.

Untuk mempersiapkan jumlah lulusan SMK yang sesuai keinginan industri pemerintah membuat kebijakan proporsi jumlah SMK 70% dan SMA 30%. Berdasarkan kebijakan tersebut memberikan dampak lulusan SMK bertumbuh sangat pesat setiap tahunnya. Dari pertumbuhan yang signifikan tersebut menimbulkan pertanyaan terhadap kualitas lulusan yang cenderung rendah.

Fakta dilapangan saat ini menurut data BPS tahun 2016 menyatakan bahwa lulusan SMK merupakan penyumbang angka tingkat pengangguran terbuka tertinggi sejumlah 9,84%. Pengangguran tersebut sebagian besar dikarenakan ketidak sesuaian keahlian dengan dunia kerja. Sehingga lulusan SMK lebih

banyak bekerja tidak sesuai dengan kompetensinya. Hal tersebut sangatlah tidak sepemahaman dengan tujuan utama pendidikan kejuruan. Untuk itu kesiapan kerja merupakan aspek penting yang dibutuhkan oleh lulusan dalam pengambilan keputusan serta mempersiapkan diri memasuki dunia industri.

Menurut Ari (2012) pengambilan keputusan oleh siswa seringkali mengalami permasalahan yang menghambat secara tidak sesuai dalam menentukan jenis pekerjaan. Hal tersebut sesuai dengan kondisi saat ini yang dialami oleh lulusan SMK. Oleh sebabitu siswa sebelum memasuki dunia kerja seharusnya telah mengenal potensi dalam diri dan pengetahuan dunia kerja agar dapat bersaing. Berdasarkan penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa kesiapan kerja siswa SMK sangatlah dibutuhkan untuk mempersiapkan diri memasuki dunia kerja

Pewujudan dari usaha untuk membantu siswa mengetahui kondisi kerja dan potensi diri dalam bekerja dibutuhkan suatu kurikulum yang berorientasi dunia kerja saat ini. Dalam hal ini pemerintah selalu membuat inovasi terbaru untuk pembaharuan kurikulum. Kurikulum di Indonesia telah



berganti setiap beberapa periode di mulai dari kurikulum pada tahun 1947, 1964, 1968, 1973, 1975, 1984, 1994, 1997 (revisi kurikulum 1994), 2004 (KBK), 2006 (KTSP), dan saat ini menggunakan kurikulum 2013.

Saat ini kurikulum 2013 memiliki basis tujuan meningkatkan karakter diri siswa serta kompetensi diri. Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No.65 Tahun 2013 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah bahwa proses pembelajaran pada suatu pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik dan psikologis peserta didik.

Kurikulum 2013 memiliki tujuan pembentukan karakter siswa yang dilengkapi dengan kompetensi siswa dibutuhkan beberapa kegiatan pendukung. Salah satu kegiatan pembelajaran yang mendukung kurikulum 2013 adalah pelaksanaan *teaching factory*. Kegiatan ini merupakan pengembangan dari Unit Produksi Sekolah yang dikembangkan karena telah berstandar dan sesuai kebutuhan kerja. Dalam pelaksanaan *teaching factory* yang dilakukan

di sekolah manajemennya dipimpin langsung oleh kepala sekolah.

Menurut Hidayat (2011) model *teaching factory* ini bertujuan untuk meningkatkan kompetensi produktif siswa SMK dengan menggunakan enam langkah dari satu siklus model ini, yaitu menerima pemberi *order*, menganalisa *order*, menyatakan kesiapan mengerjakan *order*, mengerjakan *order*, melakukan *quality control*, dan menyerahkan *order*. Dengan pelaksanaan langkah-langkah tersebut akan memberikan dampak efektif untuk meningkatkan kompetensi produktif siswa SMK. Selain itu memberikan dampak tersendiri pada meningkatnya kemampuan kesiapan kerja siswa ketika telah lulus untuk masuk pada dunia industri.

## KAJIAN LITERATUR

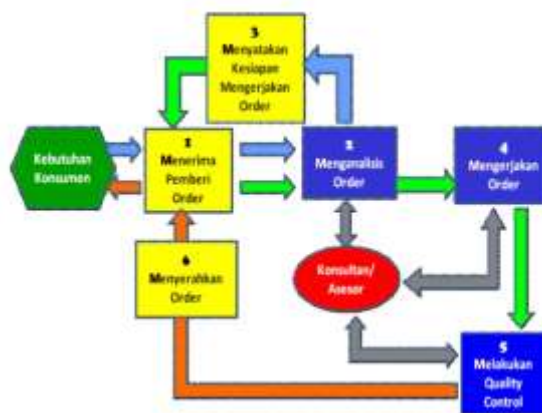
### Pelaksanaan *Teaching Factory*

Menurut Sudiyanto (2011) *teaching factory* merupakan kegiatan produksi dalam bentuk barang maupun jasa yang dilakukan dalam lingkup sekolah. Sedangkan yang bertugas dalam proses *teaching factory* adalah siswa itu sendiri. Barang yang dihasilkan oleh kegiatan ini sesuai dengan standar yang telah ditentukan oleh konsumen. Sehingga barang tersebut memiliki daya jual yang tinggi.

Dalam penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa *teaching factory* merupakan pengembangan dari unit produksi yakni penerapan sistem industri mitra di unit produksi yang telah ada di SMK. Pembelajaran ini berorientasi pada produksi barang atau jasa dan bisnis melalui proses penguasaan suatu keahlian tertentu yang dilaksanakan secara prosedural dan sesuai dengan standar kerja yang terjadi di industri.

Suatu kegiatan *teaching factory* haruslah melalui beberapa rangkaian. Hidayat (2011) menyatakan bahwa skema *teaching factory* haruslah melalui skema TF-6M terdiri dari 1) menerima pemberi *order*, meliputi proses komunikasi antara pekerja dengan pemberi order selain itu komunikasi yang berujung pada saling menguntungkan kedua belah pihak; 2) menganalisis *oder*, meliputi siswa memiliki pengetahuan yang memadai sehingga mampu menganalisis *order* dengan tepat selain itu melakukan konsultasi *order* pada guru; 3) menyatakan kesiapan mengerjakan *order*, meliputi siswa memiliki komitmen, motivasi, tanggung jawab, etos kerja serta memiliki kompetensi kerja yang baik; 4) mengerjakan *order*, meliputi siswa mengerjakan sesuai dengan prosedur yang telah ditentukan selain itu memenuhi standar keselamatan kerja; 5) melakukan *quality control*, meliputi siswa melihat kesesuaian

permintaan dengan hasil kerja, selain itu memiliki sikap jujur, kehati-hatian dan teliti dalam bekerja; dan 6) menyerahkan *order*, meliputi komunikasi dengan percaya diri terhadap hasil kerja yang telah dilakukan. Sedangkan untuk alur kegiatannya seperti pada gambar berikut :



Gambar 1. Skema TF-6M

Sedangkan menurut Fajaryati (2012) *teaching factory* memiliki tahapan kegiatan pembelajaran, proses produksi, penjualan atau pemasaran, serta adanya purna jual. Tahapan ini hampir sama dengan penjelasan dari Hidayat. Perbedaan yang signifikan terdapat pada hasil atau kegiatan setelah proses *teaching factory*, yaitu adanya tindak lanjut untuk proses kerjasama.

Dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan *teaching factory* yang dimulai dari kegiatan pembelajaran (teori), menerima *order*, menganalisis *order*, menyatakan kesiapan mengerjakan *order*, proses produksi,



melakukan *quality control*, menyerahkan *order*, purna jual atau pemberian *service*, dan *partnership*.

### Kesiapan Kerja

Menurut Dirwanto (2008) kesiapan kerja merupakan kemampuan yang wajib dimiliki oleh siswa. Kemampuan itu yang akan membantu siswa untuk memasuki dunia kerja setelah lulus sekolah. Kemampuan tersebut adalah keterampilan, pengetahuan dan sikap kerja sesuai dengan kompetensi kerja.

Kesiapan berasal dari kata siap dan diberi imbuhan ke-an. Dalam KBBI tertulis bahwa kesiapan memiliki arti suatu kondisi seorang individu untuk melakukan suatu kegiatan tertentu. Apabila kesiapan tersebut dikaitkan dengan dunia kerja individu tersebut siap melakukan suatu pekerjaan yang telah diberikan kepadanya dengan penuh tanggung jawab dan sepenuh hati. Kesiapan dalam menghadapi dunia kerja dapat ditinjau dari kesiapan pengetahuan. Dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa kesiapan kerja siswa SMK merupakan suatu sikap ketersediaan lulusan untuk memasuki dunia kerja tanpa memerlukan waktu yang cukup lama untuk menyesuaikan diri dalam lingkungan kerja. Kesiapan kerja tersebut dapat dilihat dari beberapa aspek seperti kematangan, kecerdasan, keterampilan,

kesesuaian dengan kompetensi kerja, dan lain-lain.

### PEMBAHASAN

Penulisan ini merupakan overview dalam sebuah karya tulis. Pendekatan yang digunakan dalam kajian ini menggunakan metode wawancara. Sebagai bahan pendukung dari hasil wawancara tersebut penulis memperkuat dengan adanya teori maupun kajian dari beberapa ahli.

Berdasarkan dari hasil wawancara dari siswa SMK yang ada di kota Malang. Hasil yang diperoleh ditemukan bahwa siswa SMK kelas XII saat ini belum memiliki sikap kesiapan dalam memasuki dunia kerja. Sebagian besar dari mereka tidak siap bekerja dikarenakan latar belakang keluarga yang tidak mendukung. Selain itu diakibatkan oleh kemampuan pengetahuan yang minim.

Hasil temuan diatas juga didukung oleh sebagian besar guru BK yang mengajar di SMK tersebut. Keseharian siswa hingga saat ini masih berorientasi belajar saja belum sampai pada masa mereka mempersiapkan diri memasuki dunia industri.

Dalam hal ini kepala sekolah SMK “Mawar” memberikan hasil dari pembelajaran *teaching factory* sangatlah berpengaruh. Hal ini dibuktikan dengan siswa yang belum pernah melakukan pembelajaran *teaching*



*factory* dengan yang sudah terjadi perbedaan yang signifikan.

Perbedaan yang timbul dikarenakan ketika melakukan pembelajaran *teaching factory* siswa mengetahui suasana kerja yang sebenarnya. Selain itu tekanan dari pemesan menjadi salah satu alasan utama. Siswa dituntut membuat sebuah produk maupun jasa dengan kualitas yang baik. Tidak sampai pada proses produksi saja, tetapi siswa juga diharapkan dapat memberikan layanan pasca produksi yaitu pemberian *service* jika terjadi kerusakan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Kesiapan siswa SMK memasuki dunia kerja menjadikan salah satu faktor yang harus diperhatikan oleh pihak sekolah. Sekolah memiliki peran mempersiapkan faktor tersebut dengan memperhatikan kompetensi keahlian yang sesuai. Dengan adanya pelaksanaan *teaching factory* pada mata pelajaran tertentu sangatlah membantu siswa memiliki karakter, kemampuan serta pengetahuan yang sesuai kompetensi. Berbekal dari pembelajaran tersebut menumbuhkan sikap kesiapan kerja yang baik

oleh siswa. Sehingga nantinya ketika siswa telah memasuki dunia kerja dapat benar-benar siap bekerja.

## REFERENSI

- Ari, Mirna. 2012. *Peran Guru Pembimbing Dalam Kesiapan Kerja Siswa SMK Negeri 2 Sawahlunto Sumatra Barat*. Tesis. Universitas Negeri Padang.
- Dikmenjur. 2008. *Kurikulum SMK*. Jakarta: Dikmenjur.
- Dirwanto. 2008. *Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kesiapan Kerja pada Siswa SMK Ma'arif NU Kesesi Kabupaten Pekalongan Tahun Pelajaran 2007-2008*. Tesis. Surakarta: Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Fajaryati, Nuryake. 2012. *Evaluasi Pelaksanaan Teaching Factory SMK di Surakarta*. Jurnal Pendidikan Vokasi. 2(3): 325-337.
- Hidayat, Dadang. 2011. *Model Pembelajaran Teaching Factory Untuk Meningkatkan Kompetensi Siswa Dalam Mata Pelajaran Produktif*. Jurnal Ilmu Pendidikan. 17(4): 270-278.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2016. *Grand Design Pengembangan Teaching Factory dan Technopark di SMK*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Peraturan Pemerintah RI No.19 tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan. Kopertis3. (Online), ([www.kopertis3.or.id/html/wp-content/.../07/snp-pt-dalam-pp-no19-tahun-2005.pdf](http://www.kopertis3.or.id/html/wp-content/.../07/snp-pt-dalam-pp-no19-tahun-2005.pdf)), diakses 20 Februari 2017.



## ANALISIS PRAKTIK KERJA INDUSTRI SISWA SMK DALAM MENYESUAIKAN KEBUTUHAN DUNIA KERJA

Muhammad Ulinnuha Musthofa<sup>1)</sup>, Hary Suswanto<sup>2)</sup>, Amat Nyoto<sup>3)</sup>

<sup>1,2,3)</sup>Pendidikan Kejuruan, Pascasarjana, Universitas Negeri Malang

Email: <sup>1)</sup>[ulinnuha1992@gmail.com](mailto:ulinnuha1992@gmail.com)

---

### Abstrak

Tingginya presentase tingkat pengangguran terbuka di kalangan lulusan SMK menunjukkan bahwa lulusan SMK belum mampu memenuhi tuntutan dunia kerja . Ukuran dunia kerja dalam melihat kompetensi tenaga kerja lulusan SMK adalah dengan memperhatikan kualitas dan tingkat produktivitas kerjanya . Oleh karena itu pendidikan di SMK memiliki tanggung jawab menyiapkan kemampuan dan keterampilan kerja serta kesiapannya baik dari segi mental dalam memasuki dunia kerja . Salah satu upaya pendidikan kejuruan untuk membentuk kecakapan kerja siswa atau kesiapan kerja siswa melalui pemberian pengetahuan, keterampilan, dan pembentukan sikap kerja yang sesuai dengan kebutuhan nyata DUDI melalui kegiatan Praktik Kerja Industri . Tujuan Penulisam artikel ini untuk melakukan kajian tentang SMK agar mampu mencetak lulusan yang dapat mengikuti perkembangan yang ada di Industri. Kajian ini dibagi kedalam beberapa bahasan diantaranya: (1) Hubungan SMK dengan Dunia Industri, (2) Praktik Kerja Industri (Prakerin), (3) Implementasi Praktik Industri dengan Kebutuhan Dunia Kerja.

**Kata kunci :** praktek kerja industri, dunia kerja

### Abstract

*The high percentage of open unemployment rate among vocational graduates shows that SMK graduates have not been able to meet the demands of the world of work. The size of the world of work in viewing the competence of vocational school graduates is to pay attention to the quality and level of work productivity. Therefore, education in vocational schools has the responsibility to prepare skills and job skills and readiness both mentally in entering the workforce. One of the efforts of vocational education to form students work skills or readiness of students through the provision of knowledge, skills, and the formation of work attitude in accordance with the real needs of DUDI through Industrial Work Practice. Purpose Writer of this article to conduct a study of SMK in order to be able to print graduates who can keep up with developments in the Industry. This study is divided into several subjects such as: (1) The relationship between SMK with the Industrial World, (2) Industrial Work Practices (Prakerin), (3) Implementation of Industrial Practices with the Needs of the World of Work.*

**Keywords :** industrial work practice, world of work

---





## PENDAHULUAN

Rendahnya mutu tamatan SMK dan makin besarnya tantangan yang dihadapi bangsa Indonesia dalam persaingan global di abad 21 menjadikan bangsa Indonesia harus mampu mengelola dan mengembangkan sumber daya manusianya. Rendahnya mutu ini dapat dilihat dari semakin sulitnya lulusan SMK untuk memperoleh pekerjaan, sementara jumlah lulusannya semakin bertambah. Banyaknya lulusan SMK yang tidak mendapatkan pekerjaan memperlihatkan ketidaksiapan lulusan memasuki dunia kerja. Menurut data terakhir Badan Pusat Statistik (BPS) tentang angkatan kerja pada februari 2016 dimana lulusan SMK tercatat sebagai penyumbang terbesar angka pengangguran. Data tersebut menunjukkan Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) SMK mencapai 1,35 juta orang atau, 9% dari total angkatan kerja lulusan SMK. Tingkat Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) di SMK lebih tinggi dari pada lulusan SMA dan SMP yang masih dibawah 9%, hal ini sangat memprihatinkan mengingat SMK seharusnya mencetak lulusan yang siap kerja dibanding lulusan menengah lainnya.

Tingginya presentase tingkat pengangguran terbuka di kalangan lulusan SMK menunjukkan bahwa lulusan SMK belum mampu memenuhi tuntutan dunia

kerja. Dengan demikian sistem pendidikan kejuruan perlu dirancang sesuai dengan kebutuhan Industri dan salah satu cara meningkatkan kualitas sumber daya manusia Indonesia adalah dengan meningkatkan kualitas tamatan SMK yang dapat beradaptasi dengan perkembangan dunia Industri.

Menurut Asian Development Bank (2014) tiga faktor penting untuk memaksimalkan sumber daya manusia: 1) membangun sistem pendidikan yang fleksibel; 2) mengembangkan dan memperbarui keterampilan yang diperlukan; dan 3) meningkatkan kemampuan kerja. Oleh karena itu diperlukan suatu jembatan bagi SMK agar dapat mengikuti perkembangan yang ada di Industri dimana siswa dapat mengembangkan dan memperbarui keterampilan sesuai perubahan teknologi yang ada sehingga mereka mampu meningkatkan kemampuan kerja sesuai kebutuhan yang ada di Industri

Dunia Usaha dan Dunia Industri (DUDI) merupakan salah satu elemen yang penting dalam dunia ketenagakerjaan. Hal ini tidak bisa dipungkiri karena dunia usaha industri merupakan salah satu penyerap tenaga kerja yang cukup dominan sehingga perlu adanya penyesuaian antara DUDI dengan dunia pendidikan sebagai sumber





penghasil tenaga kerja. Menurut Djojonegoro (1998) ukuran Dunia kerja dalam melihat kompetensi tenaga kerja lulusan SMK adalah dengan memperhatikan kualitas dan tingkat produktivitas kerjanya melalui dua ukuran dasar yaitu *accepted* (baik) dan *rejected* (ditolak). Kualitas kerja ini tidak lain dapat tercermin melalui sikap profesionalitas tenaga kerjanya yakni sesuatu yang tertanam dalam diri seseorang yang mempengaruhi perilakunya di antara-nya peduli kepada mutu, mampu bekerja cepat, tepat, dan efisien, serta menghargai waktu dan menjaga reputasi.

Pembelajaran di pendidikan kejuruan secara spesifik harus bisa menanamkan kualitas kerja SDM yang telah ditetapkan oleh industri agar tidak terjadi kesenjangan antara kualitas lulusan dengan kebutuhan industri. SDM yang dibutuhkan sekarang oleh dunia usaha/industri dan produksi adalah tenaga kerja yang dapat menghadapi tantangan perubahan teknologi, karena perkembangan teknologi industri menuntut peningkatan penguasaan pengetahuan, kemampuan dan ketrampilan sumberdaya manusianya (Tuloli, 2006).

Berkembangnya pendayagunaan tekno-logi juga mengakibatkan perubahan kompo-sisi angkatan kerja menurut jenis jabatan dan tingkatan keahlian pekerja.

Semakin berkembangnya teknologi baru dalam dunia industri, maka kebutuhan pekerja yang memiliki kemampuan teknologi sangat penting. Sumbangan pekerja teknis akan semakin meningkat, secara perlahan menggantikan pekerja tradisional (Suryadi & Budimansyah, 2004). Kemampuan mengatasi ketidakpastian (*uncertainty*) merupakan kunci untuk bertahan di duni kerja Hal ini dikarenakan pengetahuan yang spesifik memiliki kecenderungan cepat menjadi usang (*obsolete*), di sisi lain keterampilan umum yang bisa digunakan untuk mengatasi masalah dalam konteks professional dan ketidakpastian pasar kerja.

Berdasarkan uraian diatas tentang kondisi lulusan SMK serta gambaran kebutuhan dunia kerja maka diperlukanlah kajian tentang bagaimana SMK agar mampu mencetak lulusan yang dapat mengikuti perkembangan yang ada di Industri. Kajian ini dibagi kedalam beberapa bahasan diantaranya: (1) Hubungan SMK dengan Duni Industri, (2) Praktik Kerja Industri (Prakerin), (3) Analisis Implementasi Praktik Industri dengan Kebutuhan Dunia Kerja.

## PEMBAHASAN



## **Hubungan Sekolah Menengah Kejuruan dengan Dunia Industri**

Kualitas lembaga pendidikan kejuruan sering dicermati orang melalui mutu lulusannya dan seberapa banyak lulusan tersebut diserap oleh dunia usaha dan industri. Keberhasilan penyelenggaraan pendidikan kejuruan dapat dilihat dari tingkat mutu dan relevansi yaitu jumlah penyerapan lulusan dan kesesuaian bidang. (Depdiknas, Renstra 2010 – 2014, 83-85). Mutu lulusan tersebut dapat dilihat dari kemampuan dan keterampilan kerja, kesiapannya, baik dari segi mental, dalam memasuki dunia kerja. Kualitas lembaga pendidikan itu sendiri dapat dilihat dari banyaknya lulusan yang dapat diterima dan bekerja di dunia industri, serta waktu yang relatif pendek mendapatkan pekerjaan. Dengan demikian peran Sekolah Menengah Kejuruan sangat penting dalam menyiapkan kemampuan dan keterampilan kerja, kesiapannya, baik dari segi mental, dalam memasuki dunia kerja.

Salah satu permasalahan pokok yang menjadi penyebab Dunia Industri memiliki ketidakpercayaan terhadap SMK, dimana SMK kurang maksimal dalam melakukan proses pendidikan terhadap siswa sehingga menghasilkan tamatan dengan kualitas rendah. Hasil penelitian Sunaryo (1996), menunjukkan bahwa tanggapan dunia

industri dalam rangka program link and match pada pelaksanaan pendidikan adalah cukup positif dan cenderung bersedia terlibat langsung. Namun, kesediaan dunia industri dalam melakukan evaluasi dan pemasaran lulusan cenderung kurang, karena mereka menganggap tidak memiliki keahlian dibidang tersebut.

Kendala yang sering didapati oleh industri di lapangan, yaitu ketidaksesuaian antara latar belakang disiplin ilmu siswa dengan dunia usaha tujuan bekerja dan adanya poses penyesuaian diri oleh siswa pada tahap awal, (Surunuddin, 1997). Siswa masih dianggap kurang memahami kompleksitas masalah yang ada di industri. Sementara dunia kerja atau industri kurang optimal dalam menyerap tenaga kerja tamatan SMK, dunia industri lebih berminat menggunakan tenaga kerja yang sudah mempunyai pengalaman kerja yang bagus, sehingga tenaga kerja lulusan SMK tidak terpakai dan menganggur. Hal ini yang memicu terjadinya ketimpangan antara dunia industri dengan dunia pendidikan

## **Praktik Industri di Sekolah Menengah Kejuruan**

Pendidikan menengah kejuruan merupakan salah satu bentuk pendidikan yang diselenggarakan pemerintah untuk



menghasilkan manusia yang berkualitas. Berdasarkan Undang - Undang Sistem Pendidikan Nasional Nomor 20 tahun 2003 pasal 15 dijelaskan bahwa “ Pendidikan kejuruan merupakan pendidikan menengah yang mempersiapkan siswa terutama untuk bekerja dalam bidang tertentu”. Dengan demikian lulusan pendidikan kejuruan diharapkan dapat memasuki lapangan kerja, bekerja di industri/perusahaan dan mengembangkan sikap profesional sesuai dengan bidangnya masing-masing. Salah satu inovasinya adalah pelaksanaan Praktik Kerja Industri yang merupakan program SMK dimana siswa melakukan Praktik kerja (magang) di perusahaan atau industri yang merupakan bagian integral dari proses pendidikan dan pelatihan di SMK.

Menurut Siman dan Darmawati (2006: 145) Prakerin meliputi pekerjaan nyata di lini produksi bukan simulasi, yang sinkron dengan bidang keahlian yang dimiliki siswa, yang terkait dengan pengetahuan yang didapatkannya di sekolah, dan mengacu pada kompetensi yang sesuai dengan standar profesi tertentu di Dunia Usaha Dunia Industri (DUDI). Pendidikan kejuruan akan efektif jika pengalaman latihan untuk membentuk kebiasaan kerja dan kebiasaan dalam pekerjaannya nanti (Mohammad Ali, 2009:315). Menurut Oemar

Hamalik praktik industri atau dibeberapa sekolah disebut dengan On The Job Training (OJT) merupakan modal pelatihan yang di selenggarakan di lapangan, bertujuan untuk memberikan kecakapan yang diperlukan dalam pekerjaan tertentu sesuai dengan tuntutan kemampuan bagi pekerjaan (2007:21).

Berdasarkan beberapa pengertian Prakerin diatas, dapat disimpulkan Prakerin merupakan salah satu bentuk upaya pendidikan kejuruan untuk membentuk kecakapan kerja siswa atau kesiapan kerja siswa melalui pemberian pengetahuan, keterampilan, dan pembentukan sikap kerja yang sesuai dengan kebutuhan nyata DUDI .Hasil dari pelaksanaan praktik industri ini diharapkan dapat mempersiapkan dan mengarahkan tamatan Pendidikan kejuruan menjadi tenaga yang siap dilatih dan dilatih kembali (trainable and retrainable), dalam arti selalu siap dan mampu menyesuaikan penerapan atau pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, seni dan keterampilan yang diperolehnya dengan kebutuhan dan tuntutan pekerjaan yang dilakukannya, yang dapat berubah atau berkembang dari waktu ke waktu.

### **Implementasi Praktik Industri dengan Kebutuhan Dunia Kerja**

Tenaga kerja yang sesuai dengan kebutuhan DUDI merupakan tantangan pendidikan kejuruan. Hal ini telah diungkapkan oleh Wardiman (1998) bahwa salah satu karakteristik pendidikan kejuruan adalah mempersiapkan siswa untuk memasuki lapangan kerja, sehingga seharusnya pendidikan kejuruan didasarkan atas “demand driven” yakni permintaan dunia kerja. Kemajuan teknologi dan dinamika tempat kerja serta tantangan di dunia kerja yang menuntut kompetensi kerja yang tinggi, mengharuskan institusi pendidikan kejuruan untuk mengantisipasi dan menghadapi perubahan tersebut dengan menyiapkan lulusan yang mampu mengoptimalkan potensi dirinya untuk memiliki kompetensi yang diharapkan dunia kerja. Untuk mendapatkan kompetensi yang sesuai dengan dunia kerja maka siswa perlu diberikan pengalaman belajar di dunia kerja nyata melalui Praktik Kerja Industri atau Prakerin .

Prakerin Merupakan bagian dari pengembangan kapasitas kerjasama dengan lembaga mitra kerjasama untuk membentuk kecakapan kerja siswa atau kesiapan kerja siswa melalui pemberian pengetahuan, keterampilan, dan pembentukan sikap kerja yang sesuai dengan kebutuhan nyata DUDI

Di Indonesia dunia pendidikan yang dipersiapkan mengarah orientasinya lebih pada penyediaan tenaga kerja industri dan ahli teknologi, sebagai bagian dari pembangunan era industrialisasi. Sumberdaya yang menopang dilaksanakannya industrialisasi di Indonesia tidak lain adalah tenaga yang dihasilkan oleh dunia pendidikan kejuruan, oleh sebab itu kebijakan pengembangan sumber daya manusia harus mulai dari pembenahan system pendidikan yang mengarah pada penyediaan tenaga yang digunakan dalam industri (Soetopo, 2005) .

Pelatihan langsung bagi siswa di dunia industri melalui konsep Prakerin merupakan cara mengembangkan dan memperbarui kompetensi yang diperoleh selama kegiatan pembelajaran sehingga diperoleh link and match antara pendidikan di SMK dengan di Industri. Rhodes & Shiel (2007) menekankan perlunya siswa mempersiapkan dirinya untuk melaksanakan prakerin melalui peningkatan pemahaman lingkungan kerja, pemahaman bidang ilmu, dan keterampilan menggunakan peralatan yang ada di industri.

Salah satu permasalahan pokok yang menjadi penyebab Dunia Industri memiliki ketidakpercayaan terhadap SMK, dimana SMK kurang maksimal dalam melakukan proses pendidikan terhadap siswa sehingga



menghasilkan tamatan dengan kualitas rendah, dengan kata lain belum sesuai dengan kebutuhan pasar kerja. Dalam penelitian Wayong (2010) ada beberapa hal yang harus dilakukan sekolah agar Praktik Industri relevan dan sesuai kebutuhan pasar kerja, diantaranya 1) Memahami budaya kerja industri yang dikemas dalam pola pembelajaran, 2) Mengenalkan sekolah dengan program keahlian yang ada pada dunia kerja (industri), 3) Melakukan promosi dengan menyebarkan brosur ke dunia kerja yang berisikan kompetensi-kompetensi yang dimiliki siswa, 4) Mengundang industri dan lembaga yang terkait dalam temu wicara untuk menginformasikan program dan sebagai jembatan untuk pelaksanaan prakerin dan recruitment. Dari hasil penelitian diatas menunjukkan.

Disamping itu kesiapan sekolah juga terlihat dari sumber daya manusia yang dimiliki terutama pada ketersediaan guru pembimbing yang berpengalaman. Peran guru di sini sangat penting dalam membangun pengalaman latihan untuk membentuk kebiasaan kerja dan kebiasaan dalam pekerjaannya. Maeliah (2010) menjabarkan beberapa peran guru dalam menyiapkan kompetensi kerja siswa sesuai tuntutan dunia kerja. Yang pertama Guru sebagai manager yang baik, artinya guru

menyediakan kesempatan bagi siswa untuk mampu membimbing kegiatannya sendiri, mengarahkan siswa dalam membangun self control dan self activity melalui proses pembelajaran.

Yang kedua Guru sebagai mediator yang terampil mempergunakan pengetahuan tentang bagaimana orang berinteraksi dan berkomunikasi. Tujuannya agar guru dapat menciptakan secara maksimal kualitas lingkungan yang interaktif. Yang ketiga Guru sebagai Evaluator juga dimaksudkan untuk menilai seluruh kegiatan siswa dalam belajar termasuk proses kerja dan hasil yang dicapai oleh siswa, baik secara teori maupun praktek. Dengan demikian guru kejuruan berperan dalam usaha mempersiapkan siswa mengoptimalkan potensi dirinya agar nantinya lulusan memiliki ketrampilan sesuai yang diharapkan oleh Industri /Perusahaan pemesan.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan pembahasan yang telah diuraikan dapat disimpulkan bahwa terdapat beberapa komponen yang harus dimiliki SMK agar praktik Industri relevan dan sesuai kebutuhan dunia kerja diantaranya: 1) kesiapan sekolah terutama dalam menerapkan pola pembelajaran yang menanamkan budaya kerja industri , mengenalkan sekolah



dengan program keahlian yang ada pada dunia kerja (industri), melakukan komunikasi dengan dunia kerja terkait kompetensi siswa serta menginformasikan program pelaksanaan prakerin dan recruitment; (2) peran guru dalam menyiapkan kompetensi kerja siswa meliputi kemampuan guru sebagai manager dalam membangun self control dan self activity siswa, sebagai mediator yang terampil menciptakan secara maksimal kualitas lingkungan yang interaktif, sebagai Evaluator siswa dalam belajar termasuk proses kerja dan hasil yang dicapai.

## REFERENSI

- Ariff, M. dan H.Hill. 1985. *Export Oriented Industrialization: The ASEAN Experience*. Allen dan Unwin, Sydney
- Asian Development Bank, 2014. *Sustainable Vocational Training Toward Industrial Upgrading and Economic Transformation: A Knowledge Sharing Experience*. Mandaluyong City, Philippines:
- Djojonegoro, W. (1998). *Pengembangan Sumberdaya Manusia melalui Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)*. Jakarta: PT Jayakarta Agung Offset.
- Maeliah, Mally. 2010 *Peran Guru dalam Menyiapkan Kompetensi Kerja Siswa Sesuai Tuntutan Dunia Kerja di Industri Busana*. Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) Bandung
- Rhodes, G. & Shiel, G. 2007. "Meeting the Needs of the Workplace and the Learner Through Work-Based

Learning". *Journal of Work- place Learning*, 19(3), 173-187

- Soetopo Hendayat, 2005. *Pendidikan dan Pembelajaran Teori, Permasalahan dan Peraktek*. Penerbit Universitas Muhamadyah Malang.
- Tuloli Nani, 2006. *Issu Strategis Pengembangan Pendidikan Teknologi Kejuruan*, Makalah disampaikan pada Konvensi Nasional III APTEKINDO, dan TEMU KARYA XIV di Gorontalo.
- Wardiman D. 1998. *Pengembangan Sumber Daya Manusia melalui Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)*. Jakarta: Jayakarta.
- Wayong, Aaltje D. Ch.. 2010. *Relevansi Pendidikan Sistem Ganda (PSG) pada Sekolah Kejuruan dengan Kebutuhan Dunia Kerja*. Dosen Fakultas Teknik UNIMA



## TINGKAT PENGUASAAN TATA BAHASA BAKU BAHASA INDONESIA OLEH GURU SEKOLAH DASAR DI KABUPATEN LAMONGAN

Markub<sup>1)</sup>, Laila Tri Lestari<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> FKIP, Universitas Islam Darul Ulum Lamongan  
Email: [markub@unisda.ac.id](mailto:markub@unisda.ac.id)

<sup>2)</sup> FKIP, Universitas Islam Darul Ulum Lamongan  
Email: [lailatrilestari@unisda.ac.id](mailto:lailatrilestari@unisda.ac.id)

---

### Abstrak

Pada tahun 1988 berhasil diterbitkan *Tata Bahasa Baku Bahasa Indonesia* (selanjutnya disingkat TBBBI). Namun, lima tahun kemudian (1993) TBBBI hasil revisi pun diterbitkan. Tujuan umum penelitian ini adalah mendeskripsikan tingkat penguasaan TBBBI oleh guru sekolah dasar di Kabupaten Lamongan. Tujuan umum tersebut diperinci ke dalam beberapa tujuan khusus berikut: (1) mendeskripsikan tingkat penguasaan tata bahasa: (a) tata bunyi, (b) tata kata, dan (c) tata kalimat, dan (2) mendeskripsikan peringkat kesulitan tata bahasa bagi guru sekolah dasar. Penelitian ini dirancang dalam penelitian deskriptif kuantitatif. Sumber data penelitian ini adalah guru sekolah dasar di Kabupaten Lamongan yang berjumlah 40 guru. Teknik pengumpulan datanya adalah teknik tes. Teknik penganalisisan data dilakukan dengan tahap identifikasi data, penskoran data, dan penentuan kualifikasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat penguasaan TBBBI oleh guru sekolah dasar di Kabupaten Lamongan tergolong kurang dengan rerata skor 45, tingkat penguasaan tata bunyi tergolong hampir sedang dengan rerata skor 52, tingkat penguasaan tata kata tergolong kurang dengan rerata skor 37. Tingkat penguasaan tata kalimat tergolong hampir sedang dengan rerata skor 47. Tata bahasa yang dirasakan paling sulit bagi guru sekolah dasar di Kabupaten Lamongan adalah tata kata, disusul tata kalimat dan tata bunyi.

**Kata kunci:** tingkat penguasaan, guru sekolah dasar, TBBBI

### Abstract

In 1988 successfully published *Tata Bahasa Baku Bahasa Indonesia* (abbreviated TBBBI). However, five years later (1993) TBBBI revised results were published. The general purpose of this study is to describe the level of mastery TBBBI by elementary school teachers in Lamongan District. The general objectives are detailed into the following specific objectives: (1) describe the grammatical mastery level: (a) the sound, (b) the grammar, and (c) the sentence order; and (2) describe the grammatical difficulty ratings for the teacher primary school. This research was designed in quantitative descriptive research. The data source of this research is elementary school teacher in Lamongan regency which amounts to 40 teachers. The data collection technique is a test technique. Data analysis technique is done by data identification, data scoring, and qualification. The results showed that the level of mastery of TBBBI by elementary school teachers in Lamongan regency classified as less with the average score of 45, the level of mastery of the sound classified as almost moderate with the average score of 52, the level of mastery of words is classified less with the average score of 37. The level of mastery of the sentence classified almost while the average score of 47. The most difficult grammar for elementary school teachers in Lamongan Regency is the grammar, followed by the sentence and sound order.

**Keywords:** level of mastery, elementary school teacher, TBBBI

---





## PENDAHULUAN

Usaha modernisasi bahasa di antaranya berupa standardisasi atau pembakuan bahasa Indonesia. Modernisasi bahasa harus juga meliputi modernisasi tata bahasa (Alisyahbana, 1984:50—51). Usaha modernisasi bahasa sangat terkait dengan usaha perencanaan bahasa, yaitu usaha membimbing perkembangan bahasa ke arah yang diinginkan oleh para perencana. Sebagai contoh usaha perencanaan itu adalah pembuatan tata ejaan, penyusunan tata bahasa dan kamus yang menjadi pedoman bagi penutur dan penulis di dalam masyarakat yang tidak homogen (Moeliono, 1985:5).

Modernisasi tata bahasa ini merupakan tugas Pusat Bahasa (sekarang Badan Bahasa). Tugas terpentingnya adalah membandingkan bermacam-macam kemungkinan dan memilih yang paling logis dan sesuai dengan suasana dan cara berpikir kebudayaan modern dan kalau mungkin juga yang paling luas dapat diterima dan dipahami berdasarkan sifat bahasa-bahasa Indonesia atau Melayu dalam arti yang luas (Alisyahbana, 1984:50). Usaha modernisasi yang dilakukan badan tersebut berlangsung dari tahun ke tahun. Pada tahun 1988 berhasil diterbitkan *Kamus Besar Bahasa Indonesia* (KBBI) dan *Tata Bahasa Baku Bahasa Indonesia* (selanjutnya disingkat TBBBI).

TBBBI kali pertama terbit pada tahun 1988 edisi pertama, kemudian terbit lagi pada tahun 1993 edisi kedua dengan cetakan terbatas, terakhir pada tahun 1998 terbit TBBBI edisi ketiga. Edisi ketiga inilah yang sampai saat ini masih dijadikan pedoman penggunaan bahasa Indonesia.

Adanya beberapa kali revisi terhadap TBBBI itu menunjukkan bahwa terdapat perbedaan konsep atau pandangan tentang tata bahasa yang harus dijadikan pedoman baku bagi para pemakaiannya di antara para pakar bahasa baik yang terlibat secara langsung dalam penyusunan TBBBI tersebut maupun yang tidak terlibat secara langsung. Selain itu, meskipun sudah ada TBBBI yang dari segi judulnya saja menunjukkan bahwa buku ini merupakan satu-satunya buku pedoman yang sudah disahkan oleh Badan Bahasa dan harus diberlakukan di Indonesia, masih saja banyak pakar bahasa yang tidak setuju terhadap kaidah-kaidah yang terdapat di dalamnya. Pada umumnya mereka kemudian membuat tulisan-tulisan ilmiah atau semiilmiah dalam bentuk buku atau dalam jurnal ilmiah yang isinya berbeda bahkan bertentangan dengan kaidah yang terdapat dalam TBBBI. Hal inilah yang menciptakan kebingungan tersendiri bagi pemakai bahasa Indonesia.

Dengan demikian, selain ada dua macam TBBBI yang pernah berlaku dan tentu

saja masih beredar di masyarakat yakni TBBBI edisi pertama terbitan tahun 1988 dan TBBBI edisi kedua terbitan tahun 1993, juga terdapat buku-buku tata bahasa yang disusun para pakar bahasa Indonesia. Di antara buku-buku tata bahasa bahasa Indonesia tersebut, manakah yang saat ini dijadikan pedoman dalam berbahasa Indonesia belumlah ada informasinya. Bahkan timbul pertanyaan lebih jauh lagi, “Sudahkah masyarakat pemakai bahasa memedomani TBBBI dalam berbahasa dalam situasi resmi?” Pertanyaan-pertanyaan itulah yang mendorong peneliti melakukan penelitian tentang tingkat penguasaan TBBBI oleh guru sekolah dasar.

Dipilihnya guru sebagai subjek penelitian karena mereka menjadi ujung tombak dalam pembinaan bahasa Indonesia. Penelitian ini memiliki keterkaitan dengan pembinaan bahasa. Dalam proses pengenalan dan pembinaan bahasa, sekolah memiliki peran sentral. Alisjahbana (dalam Moeliono, 1985:28) menekankan pentingnya sistem persekolahan bagi penyebaran bahasa baku (Moeliono, 1985:29). Sekolah sebagai lembaga pendidikan formal harus difungsikan sebagai basis pembinaan bahasa Indonesia sehingga terlahir generasi yang setia dan bangga pada bahasa Indonesia. Para siswa harus dibiasakan menerapkan hasil-hasil kodifikasi bahasa Indonesia sesuai

dengan pandangan Skinner (1957) yang menyatakan bahwa penguasaan bahasa pada hakikatnya merupakan suatu proses pembentukan kebiasaan. Kebiasaan itu dapat terjadi melalui peniruan, yaitu menirukan rangsangan dengan perilaku yang cukup sering atau secara bertubi-tubi (Yulianto, 2007:13). Melalui kegiatan ini akan terbentuklah kebiasaan secara bawah sadar pada diri siswa dan memperoleh kemampuan menghasilkan unsur-unsur bahasa itu secara otomatis.

Dengan demikian, guru sekolah dasar harus lebih dulu menguasai TBBBI karena tersosialisasikan tidaknya TBBBI di sekolah tergantung sepenuhnya di tangan mereka. Jika guru sekolah dasar sudah menguasai TBBBI, mereka bisa menyosialisasikannya sedikit demi sedikit secara bertahap kepada para siswa. Hal ini sesuai dengan hipotesis input (masukan) yang menyatakan bahwa seseorang memperoleh bahasa melalui masukan atau input yang dapat dipahami, yaitu dalam bentuk pesan atau makna yang sampai kepadanya (Brown, 2000:278). Menurut hipotesis ini, perkembangan atau penguasaan bahasa anak bertambah dari satu tingkat (disebut tingkat  $i$ ) ke tingkat yang lebih tinggi (disebut  $i + 1$ ) dalam suatu urutan alamiah. Rumus  $n + 1$  tersebut berarti bahwa seorang siswa yang belajar berbahasa itu hanya akan

memperoleh kemajuan dalam belajarnya jika ada tambahan input sedikit demi sedikit dan lebih tinggi dari kemampuannya semula. Kalau masukannya  $i + 10$ , anak akan mendapat kesulitan dan hal ini akan menimbulkan frustrasi sehingga masukan tidak bisa menjadi intake. Sebaliknya, sekiranya masukan itu  $i + 0$  atau  $i - 1$ , anak tidak terangsang bahkan merasa jemu karena tidak ada hal baru (Baradja, 1990:6).

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian terkait dengan tingkat penguasaan TBBBI ini sangatlah penting untuk dilakukan.

Sejalan dengan latar belakang masalah di atas, tujuan umum penelitian ini adalah mendeskripsikan tingkat penguasaan TBBBI oleh guru sekolah dasar di Kabupaten Lamongan. Tujuan umum tersebut diperinci ke dalam beberapa tujuan khusus sebagai berikut.

- (1) mendeskripsikan tingkat penguasaan *Tata Bahasa Baku Bahasa Indonesia* oleh guru sekolah dasar di Kabupaten Lamongan;
- (2) mendeskripsikan peringkat kesulitan tata bahasa bagi guru sekolah dasar di Kabupaten Lamongan.

## KAJIAN LITERATUR

### Tata Bahasa

Tata bahasa dapat didefinisikan sebagai “seperangkat norma yang memerikan pemakaian bahasa, baik keteraturannya maupun penyimpangan dari keteraturannya itu.” Buku tata bahasa merupakan koodifikasi norma itu dalam bentuk tertulis yang disebut kaidah. Jadi, buku tata bahasa merupakan kumpulan kaidah tata bahasa yang kepadanya bergantung pada taraf kecermatan dan kecanggihan penyusunannya (Moeliono, 1985:101).

### Pembinaan Bahasa Indonesia

Pembinaan bahasa Indonesia merupakan upaya yang berhubungan dengan pelaksanaan kegiatan penyebaran bahasa Indonesia ke khalayak sasaran dengan berbagai cara, seperti: penyuluhan, penataran dan pelatihan.

Salah satu sasaran pembinaan bahasa adalah memperbaiki sikap bahasa masyarakat. Sikap bahasa (*language attitude*) adalah posisi mental atau perasaan terhadap bahasa sendiri atau bahasa orang (Kridalaksana, 1993). Menurut Arifin dan Tasai (2013:3), sikap bahasa setidaknya mengandung tiga ciri pokok, yaitu kesetiaan bahasa, kebanggaan bahasa, dan kesadaran akan norma bahasa.

Usaha pembinaan bahasa dapat juga berupa kegiatan sosialisasi hasil-hasil pengembangan. Sosialisasi ini dapat dilakukan melalui pendidikan-pendidikan formal dari SD sampai PT. Kegiatan ini sangat urgen karena berdasarkan pengamatan dan penelitian sampai saat ini banyak di antara para pemakai bahasa Indonesia tidak mengenal kaidah-kaidah yang terdapat dalam TBBBI. Mereka bukan hanya para siswa atau mahasiswa, melainkan juga para guru dan dosen. Karena itulah, kegiatan ini wajib dilakukan agar semua pemakai bahasa Indonesia melek terhadap kaidah dalam TBBBI yang sudah dimantapkan.

Pembinaan bahasa juga dapat dilakukan melalui upaya penerapan kaidah tata bahasa pada situasi formal dan karya tulis ilmiah. Salah satu situasi formal yang penting dalam hal ini adalah lembaga pendidikan formal. Penerapan kaidah dapat dimulai dari sana. Hal ini dapat dilakukan dengan memasukkan kaidah tata bahasa ke dalam materi pembelajaran atau perkuliahan di tingkat SD sampai PT. Tentu saja ini dilakukan dengan memperhatikan faktor kejiwaan dan perkembangan siswa/mahasiswa. Kegiatan tersebut merupakan jalan pembuka ke arah penerapan kaidah yang sebenarnya. Dengan jalan itu, kaidah-kaidah tata bahasa dapat diterapkan tidak hanya pada

situasi-situasi formal, tetapi terutama juga pada karya-karya tulis ilmiah yang disusun mereka. Jika ada pemakaian yang menyimpang dari kaidah pada bahasa mereka, para guru dan dosen harus segera mengingatkan dan membenarkan.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dirancang dalam penelitian deskriptif kuantitatif. Dipilihnya rancangan ini didasarkan pada pertimbangan bahwa penelitian ini bertujuan mendeskripsikan tingkat penguasaan *TBBBI* oleh guru sekolah dasar di Kabupaten Lamongan. Untuk menunjukkan tingkat penguasaan, cara yang paling tepat adalah angka/nilai hasil tes.

Sumber data penelitian ini adalah guru sekolah dasar di Kabupaten Lamongan yang berjumlah 40 guru. Dari sumber data selaku subjek penelitian digali data tingkat penguasaan *TBBBI* oleh mereka terutama dalam hal-hal berikut: (1) penguasaan tata bunyi, (2) penguasaan tata kata, dan (3) penguasaan tata kalimat.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik tes. Jenis tes yang digunakan untuk mengumpulkan data tentang tingkat penguasaan *TBBBI* oleh guru sekolah dasar

berupa tes tertulis yang terdiri atas tes pilihan ganda dan tes isian.

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif yang akan menyajikan hasil penelitiannya secara deskriptif kuantitatif. Dalam kegiatan penganalisisan data penelitian ini dilakukan beberapa tahap. Tahap demi tahap dipaparkan satu per satu berikut ini.

### Identifikasi Data

Pada tahap ini dilakukan identifikasi data sesuai dengan variabel penelitian. Data utama penelitian ini secara umum adalah data tentang tingkat penguasaan *TBBBI* oleh guru sekolah dasar. Namun, data utama tersebut diperinci lagi sesuai dengan variabel penelitian menjadi (1) data tingkat penguasaan tata bunyi, (2) data tingkat penguasaan tata kata, dan (3) data tingkat penguasaan tata kalimat. Karena itu, semua data berupa jawaban guru yang sudah terkumpul harus dipilah-pilah ke dalam data-data yang lebih rinci tersebut.

### Penskoran Data

Pada tahap ini dilakukan penskoran terhadap data yang sudah dipisah-pisahkan sesuai dengan variabel penelitian. Penskoran data menggunakan rumus umum sebagai berikut: jumlah jawaban benar dibagi jumlah soal dikalikan 100.

### Penentuan Kualifikasi Tingkat

#### Penguasaan Guru

Setelah dilakukan penskoran terhadap semua data, perlu dilakukan penentuan kualifikasi tingkat penguasaan *TBBBI* oleh guru sekolah dasar dengan kriteria kualifikasi sebagai berikut.

Tabel 1 Tabel Kualifikasi Tingkat Penguasaan *TBBBI* oleh Guru Sekolah Dasar di Kabupaten Lamongan

Skor	Kriteria Kualifikasi
96—100	sempurna
86—95	baik sekali
76—85	baik
66—75	cukup
56—65	sedang
46—55	hampir sedang
36—45	kurang
26—35	kurang sekali
16—25	buruk
0—15	buruk sekali

(Nurgiantoro, 2010:253)

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### Tingkat Penguasaan *TBBBI* oleh Guru Sekolah Dasar di Kabupaten Lamongan

Tingkat penguasaan *TBBBI* oleh guru sekolah dasar ini diklasifikasikan berdasarkan

data yang terkumpul: (1) data tata bunyi, (2) data tata kata, dan (3) data tata kalimat. Berikut paparan hasil penelitian berdasarkan klasifikasi tersebut.

### Tingkat Penguasaan Tata Bunyi

Skor penguasaan tata bunyi oleh guru sekolah dasar di Kabupaten Lamongan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2 Skor Penguasaan Tata Bunyi oleh Guru Sekolah Dasar di Kabupaten Lamongan

N o.	Sko r	N o.	Sk or	N o.	Sk or	N o.	Sk or
1	50	11	50	21	80	31	80
2	30	12	40	22	90	32	50
3	10	13	30	23	90	33	60
4	10	14	60	24	70	34	50
5	20	15	30	25	80	35	70
6	30	16	40	26	50	36	50
7	40	17	40	27	50	37	60
8	40	18	40	28	60	38	60
9	50	19	70	29	70	39	60
10	50	20	60	30	90	40	30
<b>Rerata</b>							<b>52</b>

Dari tabel di atas terlihat bahwa rerata skor penguasaan tata bunyi oleh guru sekolah dasar di Kabupaten Lamongan adalah 52. Sesuai dengan kriteria kualifikasi, tingkat

penguasaan tata bunyi guru sekolah dasar tergolong hampir sedang.

### Tingkat Penguasaan Tata Kata

Skor penguasaan tata kata oleh guru sekolah dasar di Kabupaten Lamongan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3 Skor Penguasaan Tata Kata oleh Guru Sekolah Dasar di Kabupaten Lamongan

N o.	Sko r	N o.	Sk or	N o.	Sk or	N o.	Sk or
1	5	11	25	21	75	31	80
2	20	12	20	22	70	32	30
3	20	13	15	23	70	33	50
4	20	14	25	24	55	34	50
5	20	15	5	25	80	35	45
6	25	16	15	26	35	36	50
7	20	17	15	27	50	37	75
8	15	18	15	28	50	38	20
9	20	19	60	29	70	39	15
10	25	20	60	30	50	40	0
<b>Rerata</b>							<b>37</b>

Dari tabel di atas terlihat bahwa rerata skor penguasaan tata kata oleh guru sekolah dasar di Kabupaten Lamongan adalah 37. Sesuai dengan kriteria kualifikasi, tingkat penguasaan tata kata guru sekolah dasar tergolong kurang.

### Tingkat Penguasaan Tata Kalimat

Skor penguasaan tata kalimat oleh guru sekolah dasar di Kabupaten Lamongan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4 Skor Penguasaan Tata Kalimat oleh Guru Sekolah Dasar di Kabupaten Lamongan

N o.	Sko r	N o.	Sk or	N o.	Sk or	N o.	Sk or
1	35	11	65	21	65	31	60
2	20	12	50	22	60	32	50
3	35	13	20	23	60	33	70
4	35	14	45	24	60	34	55
5	35	15	25	25	60	35	45
6	25	16	50	26	25	36	55
7	40	17	50	27	60	37	50
8	55	18	50	28	50	38	15
9	35	19	65	29	65	39	55
10	45	20	50	30	55	40	20
<b>Rerata</b>							<b>47</b>

Tabel di atas memperlihatkan bahwa rerata skor penguasaan tata kalimat oleh guru sekolah dasar di Kabupaten Lamongan adalah 47. Sesuai dengan kriteria kualifikasi, tingkat penguasaan tata kalimat guru sekolah dasar tergolong hampir sedang.

### Tingkat Penguasaan TBBBI

Skor penguasaan TBBBI oleh guru sekolah dasar di Kabupaten Lamongan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5 Skor Penguasaan TBBBI oleh Guru Sekolah Dasar di Kabupaten Lamongan

N o.	Sko r	N o.	Sk or	N o.	Sk or	N o.	Sk or
1	30	11	47	21	73	31	73
2	23	12	37	22	73	32	43
3	22	13	22	23	73	33	60
4	22	14	43	24	62	34	52
5	25	15	20	25	73	35	53
6	27	16	35	26	37	36	52
7	33	17	35	27	53	37	62
8	37	18	35	28	53	38	32
9	35	19	65	29	68	39	43
10	40	20	57	30	65	40	17
<b>Rerata</b>							<b>45</b>

Tabel di atas memperlihatkan bahwa rerata skor penguasaan tata kalimat oleh guru sekolah dasar di Kabupaten Lamongan adalah 45. Sesuai dengan kriteria kualifikasi, tingkat penguasaan tata kalimat guru sekolah dasar tergolong kurang.

### Peringkat Kesulitan Tata Bahasa bagi Guru Sekolah Dasar di Kabupaten Lamongan

Berdasarkan paparan hasil penelitian tentang tingkat penguasaan TBBBI oleh guru sekolah dasar di Kabupaten Lamongan di atas tergolong kurang dengan rerata skor 45.



Dari ketiga jenis data yang terkumpul tentang tata bahasa yakni (1) tata bunyi, (2) tata kata, dan (3) tata kalimat, urutan kesulitannya bagi guru sekolah dasar dapat dipaparkan sebagai berikut. Tingkat penguasaan tata bunyi tergolong hampir sedang dengan rerata skor 52. Tingkat penguasaan tata kata tergolong kurang dengan rerata skor 37. Tingkat penguasaan tata kalimat tergolong hampir sedang dengan rerata skor 47.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa tata bahasa yang tingkat kesulitannya paling tinggi adalah tata kata, urutan berikutnya adalah tata kalimat dan terakhir adalah tata bunyi.

Hasil penelitian ini senada dengan hasil penelitian Subhan (2015:10) yang menyatakan bahwa aspek kebahasaan yang paling sulit bagi guru SD dalam mengidentifikasi, mengeksplanasi, dan merevisi kesalahan berbahasa siswa adalah aspek pembentukan kata dengan rerata skor masing-masing 41, 21, 31 dengan kualifikasi kurang, buruk, dan kurang sekali.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

Dari paparan hasil penelitian di atas dapat ditarik beberapa simpulan berikut.

Tingkat penguasaan *Tata Bahasa Baku Bahasa Indonesia* oleh guru sekolah

dasar di Kabupaten Lamongan tergolong kurang. Simpulan ini dirumuskan berdasarkan rerata skor yang diperoleh mencapai 45. Tingkat penguasaan tata bunyi tergolong hampir sedang. Simpulan ini dirumuskan berdasarkan rerata skor yang diperoleh mencapai 52. Tingkat penguasaan tata kata tergolong kurang. Simpulan ini dirumuskan berdasarkan rerata skor yang diperoleh mencapai 37. Tingkat penguasaan tata kalimat tergolong hampir sedang. Simpulan ini dirumuskan berdasarkan rerata skor yang diperoleh mencapai 47.

Tata bahasa yang dirasakan paling sulit bagi guru sekolah dasar di Kabupaten Lamongan adalah tata kata, disusul tata kalimat dan tata bunyi.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, peneliti memberikan beberapa saran berikut. Kepada Badan Bahasa, peneliti menyarankan agar diselenggarakan sosialisasi TBBBI secara intensif kepada para guru terutama guru sekolah dasar karena mereka menjadi ujung tombak dalam pembinaan bahasa Indonesia di lembaga formal. Kepada para guru sekolah dasar, peneliti menyarankan agar selalu menimba dan mencari informasi tentang ilmu-ilmu baru termasuk TBBBI ini sehingga ilmu yang disampaikan kepada para siswa tidak ketinggalan zaman.



## REFERENSI

- Alisyahbana, S. Takdir. 1984. “Politik Bahasa Nasional dan Pembinaan Bahasa Indonesia” dalam Amran Halim. *Politik Bahasa Nasional 1*. Jakarta: PN Balai Pustaka.
- Alwi, Hasan dkk. 2000. *Tata Bahasa Baku Bahasa Indonesia Edisi Ketiga*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Brown, H. Douglas. 2000. *Principles of Language Learning and Teaching (Fourth Edition)*. New Jersey: Addison Wesley Longman.
- Moeliono, Anton M. 1985. *Pengembangan dan Pembinaan Bahasa: Ancangan Alternatif di Dalam Perencanaan Bahasa*. Jakarta: Djambatan.
- Nurgiyantoro, Burhan. 2010. *Penilaian dalam Pengajaran Bahasa dan Sastra*. Yogyakarta: BPFE-YOGYAKARTA.
- Subhan, Muhamad dan Iib Marzuqi. 2015. “Kompetensi Guru Sekolah Dasar di Sukodadi dan Turi Lamongan dalam Analisis Kesalahan Berbahasa Siswa” dalam *HUMANIS*, Vol. 7, No. 1, Januari 2015.
- Yulianto, Bambang. 2007. *Aspek Kebahasaan dan Pembelajarannya*. Surabaya: Unesa University Press.

# Ekonomi

 [senasif.unmer.ac.id](http://senasif.unmer.ac.id)

**SéNäSiF**

SEMINAR  
NASIONAL  
SISTEM  
INFORMASI

**ftiunmermalang**

**14092017**



## MODEL PENGEMBANGAN SISTEM MUTU AKUNTANSI SEBAGAI KEAKURATAN INFORMASI PEMBUKUAN PADA HOME INDUSTRI PENGRAJIN SANGKAR BURUNG SINGOSARI MALANG

Defia Nurbatin

STIE Indocakti Malang  
Email: [devia.nurbatin@gmail.com](mailto:devia.nurbatin@gmail.com)

---

### Abstrak

Home industri kerajinan sangkar burung “Gradack Cage” mampu meningkatkan pendapatan pengrajinnya karena selain pemenuhan kebutuhan pokok keluarga, hasil produksi kerajinannya berkembang ke arah kerajinan khusus sangkar burung jenis berkicau yang memiliki nilai seni dan tingkat kerumitan pembuatan tinggi hingga memungkinkan harganya jauh lebih mahal dibandingkan sangkar burung biasa. Permasalahannya home industri tersebut tidak memiliki sistem manajemen usaha sama sekali karena mendasarkan usahanya pada pola kebutuhan keluarga dan menggabungkan keuangan usaha tanpa sistem pencatatan akuntansi. Tujuan Penelitian ini untuk menghasilkan model sistem mutu akuntansi dalam bentuk *Standard Operating Procedures* (SOP) sebagai panduan keakuratan informasi pembukuan terstandar akuntansi untuk peningkatan kontinuitas pendapatan bagi home industri pengrajin sangkar burung “Gradack Cage” di Singosari Malang. Tahap penelitian dimulai dari identifikasi masalah, pengumpulan data, penyusunan produk, uji produk (validasi ahli) dan penyempurnaan produk akhir. Teknik pengumpulan data yaitu *Focus Group Discussion*, Observasi, Wawancara dan Kuisioner (Angket). Teknik yang digunakan untuk menganalisis data hasil skoring validasi adalah dengan menggunakan nilai uji rata-rata. Penelitian ini menghasilkan sistem mutu dalam bentuk 15 SOP Sistem Akuntansi yang menunjukkan penerapan SOP memiliki kelayakan nilai untuk diimplementasikan dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

**Kata kunci:** home industri, kerajinan, sangkar burung, sistem akuntansi

### Abstract

*Home industry of birdcage "Gradack Cage" is able to increase the income of the craftsmen because besides the fulfillment of the basic needs of the family, the production of handicrafts develops to the special craft of bird cage type of singing that has artistic value and high complexity of manufacture to enable the price is much more expensive than the bird cage Ordinary. The problem is that home industry does not have a business management system at all because it basing its business on the pattern of family needs and combine business finance without an accounting system. The purpose of this study is to produce an accounting quality system model in the form of Standard Operating Procedures (SOP) as guidance for the accuracy of standard accounting bookkeeping information for increasing income continuity for home industry "Gradack Cage" bird cage in Singosari Malang. Research phase starts from problem identification, data collection, product preparation, product test (expert validation) and final product refinement. Data collection techniques are Focus Group Discussion, Observation, Interview and Questionnaire (Questionnaire). The technique used to analyze the data of validation scores is by using the average test scores. This study produces a quality system in the form of 15 SOP Accounting System which shows the application of SOP has the feasibility of the value to be implemented and in accordance with user needs.*

**Keywords:** home industry, handicraft, birdcage, accounting system



## PENDAHULUAN

Industri kecil dan industri rumah tangga adalah usaha rumah tangga yang paling banyak di Indonesia. Industri ini dapat tersebar di wilayah-wilayah yang relatif terisolasi, sehingga kelompok usaha ini mempunyai signifikansi “lokal” yang khusus untuk ekonomi pedesaan. Menurut Ilmi (2015) *Home* Industri mampu menjadi solusi untuk masyarakat dengan cara melibatkan diri dalam aktivitas usaha yang bersifat informal sebagai langkah transformasi dari sektor pertanian kearah non pertanian guna meningkatkan dan memenuhi kebutuhan keluarga sebaik mungkin, karena *Home* Industri merupakan lapangan pekerjaan yang tidak membutuhkan pendidikan yang tinggi dan modal besar.

Home industri kerajinan merupakan sektor yang menarik dan unik, karena industri kerajinan mampu menciptakan barang-barang bersejarah, unik dan memiliki inovasi dan kreativitas tinggi. Usaha kerajinan tangan dapat bernilai ekonomis tinggi dengan bahan baku sederhana seperti bambu, kayu, marmer, kain dan sebagainya yang dapat dijadikan sebagai souvenir, hiasan rumah, pemenuhan kreativitas hobi atau barang-barang yang dapat digunakan sehari-hari.

Bisnis usaha sangkar burung adalah salah satu usaha yang sangat menjanjikan. Dari tahun ke tahun para penggemar burung selalu meningkat mulai dari anak-anak sampai dewasa (Finahari dan Soebiyakto, 2017). Meningkatnya para penghobi burung ini otomatis akan berdampak pada meningkatnya jumlah permintaan sangkar burung. Perkembangan usaha budidaya burung juga menyebabkan permintaan sangkar burung akan terus meningkat.

Seperti halnya usaha kecil kerajinan sangkar burung di salah satu kecamatan di kota Malang yaitu “Gradack Cage” yang merupakan home industri milik Bapak Susiyo sebagai usaha pembuatan sangkar burung di Desa Randuagung RT.04/RW.07 Kecamatan Singosari Kabupaten Malang. Usaha pembuatan sangkar burung tersebut telah berjalan semenjak tahun 2013. Salah satu keunikan sangkar burung yang dibuat oleh pengrajin di home industri Gradack cage milik Bapak Susiyo adalah produk sangkar untuk burung berkicau model segi delapan yang memiliki seni ukiran dengan kerumitan tinggi. Produk sangkar menggunakan kayu hasil sortir dari pabrik Meubel Jati Unggul yang berlokasi dekat dengan lokasi operasional produksi pengrajin Gradack Cage.



Pendapatan dari hasil penjualan sangkar burung mampu memenuhi kebutuhan keluarga. Namun pengrajin kerajinan sangkar burung di Gradack Cage harus terus meningkatkan kontinuitas hasil profit yang diperoleh karena tidak jarang naik turun karena harus menanggung beban produksi operasionalnya yang cukup tinggi seperti listrik, bahan kayu hasil sortir yang kadang rusak atau tak layak diolah/dibentuk, dan bahan pendukung lain untuk perakitan sangkar. Hal tersebut terjadi karena belum ada sistem manajemen usaha yang dikelola oleh Bapak Susiyo sebagai pendiri. Informasi alur transaksi kas masuk dan kas keluar tanpa bukti transaksi tercatat berstandar akuntansi belum diupayakan diterapkan di home industri Gradack Cage ini dan masih sistem pencatatan atau pembukuan sederhana.

Dengan alur pencatatan dan pengelolaan keuangan yang dibuat masih bentuk pembukuan sederhana belum tersistem berdasarkan sistem akuntansi. Hal tersebut berdampak pada manajemen usaha home industri kerajinan sangkar burung Gradack Cage dikatakan belum sesuai standar mutu selayaknya usaha kecil mikro menengah bentuk home industri yang seharusnya memiliki kontinuitas peningkatan kuantitas dan kualitas serta peningkatan nilai aset dan pendapatan pengrajinnya.

Berdasarkan fenomena diatas, dapat disimpulkan bahwa terdapat beberapa kendala yang menjadikan usaha home industri kerajinan sangkar burung Gradack Cage masih perlu dibenahi terkait pengelolaan profit sebagai pendapatan para pengrajinnya karena belum ada informasi akurat alur pencatatan dan pembukuan yang terstandar akuntansi. Oleh karenanya memotivasi peneliti, melalui penelitian dan pengembangan model sistem informasi akuntansi berbasis sistem mutu diharapkan dapat mengupayakan terciptanya rancangan sistem informasi akuntansi home industri yang berbentuk Standar Operasional Prosedur (SOP) Sistem Akuntansi. SOP tersebut sebagai informasi bagi pengrajin sangkar burung agar tetap terjaga kontinuitas pendapatan yang diperoleh dari profit penjualan produksi sangkar burung sehingga kuantitas dan kualitas produk juga meningkat melalui proses produksi yang efisien dan efektif.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan pula, maka permasalahan yang diangkat pada penelitian ini adalah bagaimana pengembangan model sistem akuntansi untuk keakuratan informasi pembukuan terstandar akuntansi sebagai upaya peningkatan pendapatan bagi home industri pengrajin sangkar burung di Malang?



Secara umum penelitian dan pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan model pengembangan sistem mutu akuntansi untuk meningkatkan pendapatan bagi home industri pengrajin sangkar burung di Singosari Malang. Sedangkan secara khusus penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengembangkan sistem akuntansi yang dapat memberikan gambaran utuh tentang bagaimana sistem mutu (kualitas) tentang alur informasi pembukuan usaha mikro kecil menengah yang akurat dan terstandar akuntansi bagi home industri kerajinan sangkar burung di Singosari Malang
2. Mengembangkan pedoman dalam bentuk *Standar Operational Procedures* (SOP) sistem akuntansi yang memberikan panduan yang terstruktur dan jelas tentang alur pencatatan dan pelaporan keuangan sebagai tindak lanjut pembukuan sederhana yang dikembangkan dan akurat bagi jenis usaha mikro kecil menengah bentuk home industri sehingga mampu meningkatkan kontinuitas perolehan profit dan pendapatan bersih bagi para pengrajin sangkar burung.

## **KAJIAN LITERATUR**

### **Sistem Mutu**

Sistem secara umum merupakan sekelompok unsur yang erat hubungannya satu dengan yang lain yang berfungsi bersama-sama untuk mencapai tujuan tertentu.

Sistem mutu menurut penelitian dari Atmoko (2010) bagian dari instrumen pengelolaan bisnis manajemen yang mana standar operasional prosedur berlandaskan pada sistem manajemen kualitas (Quality Management System). Manajemen kualitas adalah sekumpulan prosedur yang terdokumentasi dan praktek-praktek standar untuk manajemen sistem yang bertujuan menjamin kesesuaian dari suatu proses dan produk (barang atau jasa) terhadap kebutuhan atau persyaratan tertentu. Sistem manajemen kualitas berfokus pada konsistensi dari proses kerja.

### **Sistem Akuntansi**

Sistem Akuntansi dapat digunakan untuk memberikan informasi keuangan yang dibutuhkan oleh manajemen suatu perusahaan guna memudahkan pengelolaan keuangan perusahaan. Dengan adanya sistem akuntansi yang baik, maka diharapkan akan dengan mudah untuk mengelola berbagai hal yang berkaitan dengan pengelolaan keuangan perusahaan.





Sistem akuntansi terdiri dari dokumen atas bukti transaksi, alat-alat pencatatan, laporan dan prosedur yang digunakan perusahaan untuk mencatat transaksi-transaksi dan kemudian melaporkan hasilnya.

### **Sistem Informasi**

Menurut Gantino dan Soeratno (2014) sistem informasi adalah rangkaian prosedur formal dimana data dikumpulkan, diproses menjadi informasi dan didistribusikan kepada para pemakai. Nilai tambah dari sistem informasi adalah memperbaiki kualitas dan mengurangi biaya produksi dan jasa, memperbaiki efisiensi, memperbaiki *decision making capabilities* serta menaikkan *the sharing of knowledge*. Terdapat tiga aktivitas pada sistem informasi yaitu (1) Input adalah sekumpulan data mentah dalam organisasi maupun diluar organisasi untuk diproses dalam suatu sistem ekonomi; (2) Processing adalah konversi atau pemindahan, manipulasi dan analisis input mentah menjadi bentuk yang lebih berarti bagi manusia; (3) Output adalah distribusi informasi yang sudah diproses ke anggota organisasi dimana output tersebut akan digunakan.

### **Manajemen Usaha pada Usaha Mikro Kecil Menengah**

Kegiatan usaha UMKM diawali pada tingkat industri rumah tangga atau bentuk

Home Industri terbentuk karena kekuatan untuk mempertahankan hidup yaitu memenuhi kebutuhan pokok seperti sandang pangan dan hal tersebut sangat kental dengan jiwa wirausaha. Oleh karenanya UMKM dalam usahanya selalu diperkuat dengan potensi pasar yang sudah tersedia, keberadaan bahan baku yang mudah didapat serta ketersediaan tenaga kerja yang murah karena merekrut pekerja-pekerja yang masih dalam hubungan keluarga.

Berdasarkan beberapa penelitian karakteristik dan jenis industri usaha kecil, pada penelitian ini yaitu usaha kecil home industri sangkar burung “Gradack Cage” yang berlokasi di kecamatan Singosari Kabupaten Malang bentuknya lebih pada home industri. Usaha kerajinan sangkar burung ini merupakan usaha keluarga dan masih kategori usaha kecil karena dari tenaga kerja berjumlah 5-10 orang, tempat usaha berlokasi disebelah dekat rumah serta proses produksi masih sederhana namun cukup maju karena telah melakukan inovasi produksi dari membuat sangkar burung biasa ke burung berkicau yang memiliki inovasi, seni dan kerumitan tinggi sehingga perlu banyak tahapan untuk memproduksi. Sedangkan untuk sistem keuangannya masih pembukuan sederhana yang tidak terstandar akuntansi. Pencatatan kas masuk dan keluar tanpa bukti



tertulis dan tanpa pengelolaan dan pengendalian biaya produksi yang harus ditanggung, karenanya tidak mampu memprediksi kontinuitas profit bahkan perhitungan laba bersih sebagai pendapatan pengrajinnya.

### **Home Industri Kerajinan Sangkar Burung “Gradack Cage”**

Home industri yang pada umumnya berawal dari usaha keluarga yang turun menurun dan pada akhirnya meluas ini dapat bermanfaat menjadi mata pencarian penduduk kampung. Mata pencarian penduduk di pedesaan salah satunya didominasi dengan industri kreatif basis kerajinan. Industri kreatif menurut

Kerajinan sangkar burung adalah merupakan kegiatan kreatif kerajinan dari hasil karya seni manusia yang berbahan baku dari kayu dan bambu untuk diproduksi menjadi sangkar burung yang beraneka ragam bentuk maupun ukiran-ukiran agar konsumen lebih tertarik.

Usaha kerajinan sangkar burung yang cukup berkembang di kota Malang yaitu Gradack Cage yang merupakan home industri di Malang milik Bapak Susiyo sebagai usaha pembuatan sangkar burung yang berlokasi di Desa Randuagung RT.04/RW.07 Kecamatan Singosari Kabupaten Malang. Usaha pembuatan

sangkar burung tersebut telah berjalan semenjak tahun 2013. Ciri khas produk sangkar burung yang dibuat oleh pengrajin home industri Gradack cage adalah produk sangkar untuk burung berkicau model segi delapan yang memiliki seni ukiran dengan kerumitan tinggi. Produk sangkar menggunakan kayu hasil sortir dari pabrik Meubel Jati Unggul yang berlokasi dekat dengan lokasi operasional produksi pengrajin Gradack Cage. Model sangkar burung tersebut banyak diminati pelanggan dan menjadi produk unggulan dibanding model sangkar burung sebelumnya seperti model bentuk bulat atau segi empat.

## **METODE PENELITIAN**

### **Model Penelitian dan Pengembangan**

Sugiono (2010: 407) berpendapat bahwa penelitian pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Untuk dapat menghasilkan produk tertentu digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan (digunakan metode survei atau kualitatif) dan untuk menguji keefektifan produk tersebut supaya dapat berfungsi di masyarakat luas, maka diperlukan penelitian untuk menguji keefektifan produk tersebut (digunakan metode eksperimen). Penelitian



pengembangan merupakan bagian dari penelitian desain yang digunakan sebagai salah satu metode ilmiah untuk mencari solusi memperbaiki praktik dari fenomena-fenomena dalam praktik pembelajaran melalui perpaduan penelitian dasar (*basic research*) dengan penelitian terapan (*applied research*). Proses pengujian produk dengan eksperimen tersebut dinamakan penelitian terapan (*applied research*). Oleh karenanya, salah satu kategori dari penelitian terapan adalah penelitian pengembangan. Penelitian pengembangan bertujuan untuk menemukan, mengembangkan, dan memvalidasi suatu produk. Jadi penelitian pengembangan bersifat *longitudinal* (bertahap bisa *multi years*) dan merupakan penelitian yang menghasilkan produk. Produk yang ditemukan bisa berupa model, pola, prosedur, atau sistem.

Berdasarkan hal tersebut diatas, peneliti menggunakan model penelitian pengembangan karena peneliti membuat kerangka berfikir yang didasarkan pada analisis kebutuhan yang kemudian dituangkan dalam bentuk *Standard Operating Procedure* (SOP).

Langkah-langkah pengembangan yang

dilakukan oleh peneliti mengikuti pendekatan model Rosyidah (2016).

Langkah-langkahnya yaitu:

1. Analisis Kebutuhan (*needs assessment*) yang berkaitan dengan permasalahan yang dikaji, dan persiapan untuk merumuskan kerangka kerja penelitian;
2. Perencanaan yaitu merumuskan kecakapan dan keahlian yang berkaitan dengan permasalahan, menentukan tujuan yang akan dicapai pada setiap tahapan, dan jika mungkin/diperlukan melaksanakan studi kelayakan secara terbatas;
3. Pengembangan format produk awal yaitu mengembangkan bentuk permulaan dari produk yang akan dihasilkan;
4. Validasi produk awal yaitu melakukan ujicoba lapangan awal dalam skala terbatas, analisis dengan wawancara, observasi atau angket;
5. Revisi produk tahap awal yaitu melakukan perbaikan terhadap produk awal yang dihasilkan berdasarkan hasil uji coba awal;



6. Uji coba produk yaitu uji coba utama yang melibatkan seluruh pihak (sampel pengrajin);
7. Revisi produk yaitu melakukan perbaikan/penyempurnaan terhadap hasil uji coba lebih luas, sehingga produk yang dikembangkan sudah merupakan desain model operasional yang siap divalidasi.
8. Uji coba lapangan yaitu langkah uji validasi terhadap model operasional yang telah dihasilkan
9. Revisi produk akhir yaitu melakukan perbaikan akhir terhadap model yang dikembangkan guna menghasilkan produk akhir (final);
10. Desiminasi dan implementasi yaitu langkah menyebarluaskan produk/model yang dikembangkan.

## **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

### **Paparan Data dan Obyek Penelitian**

Gradack Cage merupakan home industri milik Bapak Susiyo yang bergerak bidang usaha kerajinan pembuatan sangkar burung di Desa Randuagung RT.04/RW.07 Kecamatan Singosari Kabupaten Malang. Usaha pembuatan sangkar burung tersebut telah berjalan semenjak Maret tahun 2013. Awalnya hanya memproduksi model sangkar burung model minimalis yaitu model

kotak biasa, namun seiring permintaan pasar dan pengaruh dari pesaing industri kerajinan sangkar burung, pemilik mengupayakan menciptakan keunikan untuk membuat ciri khas sangkar burung produknya diminati pelanggan. Salah satu keunikan sangkar burung yang berhasil dibuat oleh pengrajinnya saat ini yaitu produk sangkar untuk burung berkicau model segi delapan yang memiliki seni ukiran dengan kerumitan tinggi. Produk sangkar dari Home industri Gradack Cage menggunakan kayu hasil sortir dari pabrik Meubel Jati Unggul yang berlokasi dekat dengan lokasi operasional produksi pengrajin Gradack Cage. Bahan kayu yang telah disortir telah melalui proses pengopenan sehingga menghasilkan bahan kayu yang benar-benar kering dan tahan lama. Model sangkar burung khususnya model segi delapan banyak diminati pelanggan dan menjadi produk unggulan dibanding produk sebelumnya yaitu sangkar burung biasa model kotak biasa.

Berdasarkan data informasi yang diperoleh dilapangan, banyaknya peminat dari salah satu produk unggulannya tersebut belum menentukan tingkat maksimalisasi profit yang dicapai pemiliknya per bulan. Sedangkan kontinuitas profit mampu menjadikan pendapatan dari hasil penjualan sangkar burung tersebut mampu memenuhi



kebutuhan keluarga. Hal tersebut dikarenakan harus menanggung beban produksi operasionalnya yang cukup tinggi seperti listrik, bahan kayu hasil sortir yang kadang rusak atau tak layak diolah/dibentuk, dan bahan pendukung lain untuk perakitan sangkar. Hal tersebut terjadi karena belum ada sistem manajemen usaha yang dikelola oleh pak Susiyo sebagai pendiri, melihat permintaan order dari pelanggan produk sangkar burung model segi delapan sangat tinggi namun belum diimbangi dengan pengelolaan yang tepat untuk pengeluaran biaya-biaya untuk produksi sangkar dan upah pegawainya. Oleh karenanya informasi alur transaksi kas masuk dan kas keluar tanpa bukti transaksi tercatat berstandar akuntansi belum diupayakan diterapkan di home industri Gradack Cage ini dan masih sistem pencatatan atau pembukuan sederhana. Hal tersebut berdampak pada manajemen usaha home industri kerajinan sangkar burung Gradack Cage dikatakan belum sesuai standar mutu selayaknya usaha kecil mikro menengah bentuk home industri yang seharusnya memiliki kontinuitas peningkatan kuantitas dan kualitas serta peningkatan nilai aset dan pendapatan pengrajinnya. Oleh karenanya sesuai dengan visinya yaitu menjadi penyedia produk sangkar burung yang unik dan berkualitas yang didukung

dengan salah satu misinya yaitu menjadikan pengrajin sangkar burung di pedesaan makin kreatif inovatif untuk menghasilkan produk yang berkualitas tinggi, harga terjangkau dan diminati masyarakat, maka home industri kerajinan sangkar burung Gradack Cage perlu pengembangan sistem mutu yang terstandar sesuai kelayakan mutu produk kerajinan.

Sedangkan hasil penelitian melalui observasi menemukan beberapa hal, yaitu belum ada pembukuan keuangan yang baik karena alur pencatatan kas masuk dan keluar masih manual dan seadanya sehingga tidak ada laporan keuangan selayaknya yang dapat memberikan alur informasi transaksi untuk sebagai perencanaan, pengelolaan dan pengendalian keuangan. Dampaknya home industri kerajinan Gradack Cage belum mampu menentukan tingkat maksimalisasi profit yang dicapai pemiliknya per bulan sehingga kontinuitas perolehan pendapatan pengrajin dan laba bersih yang diperoleh home industri Gradack Cage masih belum stabil karena tidak diimbangi dengan pengendalian dan pengelolaan yang tepat untuk pengeluaran biaya-biaya produksi sangkar dengan upah pengrajin/pegawainya serta penentuan harga jual yang kurang tepat bagi konsumen.



Berdasarkan standar mutu yang telah direncanakan dan penyusunannya terdiri dari elemen-elemen yaitu (1) Judul SOP; (2) Tanda Pengesahan dari usaha kecil home industri kerajinan Gradac Cage; (3) Definisi Standar Prosedur; (4) Tujuan Standar Prosedur; (5) Tahap-tahap Prosedur Kerja; (6) Bagian Terkait pelaksanaan Standar Prosedur (pemilik dan pengrajin); (7) Perangkat Standar Prosedur (Lampiran Dokumen atau Foto). Setelah melakukan perencanaan SOP, kemudian dilakukan penyusunan SOP dalam bentuk naskah yang kemudian diuji dan divalidasi oleh 3 validator ahli dibidang Akuntansi dan Keuangan, serta dikonfirmasi langsung kepada pemilik beserta pegawai dan pengrajin di home industri kerajinan Gradack Cage Singosari-Malang. Validator ahli akan menilai SOP dari aspek tingkat kegunaan, kemudahan, kelengkapan, dan keterbacaan.

Berdasarkan hasil perhitungan total rata-rata keseluruhan, diperoleh skor 3,9 yang dibulatkan menjadi 4. Skor tersebut termasuk dalam kategori sangat tinggi sehingga SOP yang dibuat peneliti untuk sistem mutu akuntansi dikategorikan sangat layak untuk digunakan dan diterapkan pada usaha kecil kerajinan Home Industri Gradack Cage di Kecamatan Singosari Kabupaten

Malang. Hasil yang diperoleh kegiatan penilaian validasi SOP dan uji lapangan skala kecil digunakan sebagai acuan untuk melakukan revisi terhadap SOP yang dihasilkan sebelumnya. Revisi dilakukan berdasarkan penilaian dan masukan berupa revisi dari beberapa aspek dalam SOP dari para ahli validator serta analisis perhitungan uji rata-rata perhitungan statistik.

### **Tahap Revisi Produk**

Secara garis besar produk SOP yang dihasilkan, dapat diterima secara substantif oleh validator. Masukan yang diberikan oleh validator hanya bersifat saran dan tidak merubah alur pikir utama SOP yang disusun. Adapun saran yang diberikan oleh para validator adalah

1. SOP sistem akuntansi yang menjelaskan Alur Informasi Pencatatan sudah wajar sesuai prosedur mutu dalam bidang pembukuan khususnya terstandar akuntansi. Namun perlu pembenahan redaksional kalimat agar mudah dipahami per langkah di setiap prosedur SOP, seperti mempertegas kalimat “langkah” disetiap prosedur serta menyebutkan pihak-pihak terkait yang bertanggung jawab dan mengotorisasi informasi keuangan di dalam isi pembukuan agar dapat dibuatkan laporan keuangan laba rugi;



2. SOP Sistem Akuntansi diupayakan agar proses penyusunan laporan keuangannya yang bermula dari pencatatan jurnal debit kredit hingga posting Buku Besar harus sesuai atau konsisten dengan penggunaan kode akun/rekening yang telah diinput oleh bendahara dan diotorisasi pemilik Home Industri kerajinan sangkar burung.
3. SOP Sistem Akuntansi yang menguraikan Alur Informasi Pencatatan dan pengelolaan keuangan dari segi kegunaan, kemudahan, kelengkapan sudah menggambarkan kebutuhan dan kondisi yang sebenarnya di lapangan sehingga memungkinkan mudah dipahami dan dijalankan oleh seluruh aspek yang terlibat dalam aktivitas/kegiatan operasional dan produksi kerajinan sangkar burung home industri Gradack Cage di Kecamatan Singosari Kabupaten Malang.

### **Produk Akhir**

Berdasarkan revisi produk standar mutu hingga penyempurnaan maka terbentuklah Standar Operational Prosedur (SOP) sistem akuntansi. SOP sistem akuntansi yang berkonsep dan beracuan pada substansi Standar Akuntansi yang dihasilkan dapat berperan sebagai informasi pembukuan keuangan, pedoman, acuan dan

petunjuk kerja bagi pengelolaan usaha kecil home industri kerajinan sangkar burung Gradack Cage di Malang. Hal tersebut dalam hal perencanaan perolehan profit mingguan, pengendalian biaya operasional dan produksi kerajinan, serta pengelolaan kontinuitas pendapatan bagi pengrajin dan pencapaian target laba bersih keseluruhan usaha Home Industri Gradack Cage.

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan Standar Operasional Prosedur (SOP) yang telah disusun diperoleh kesimpulan yaitu 15 SOP sistem akuntansi yang berisi Alur Informasi Pencatatan dan pengelolaan Keuangan. Secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa SOP sistem akuntansi yang telah disusun oleh peneliti layak untuk digunakan pada usaha kecil Home Industri sangkar burung Gradac Cage di Kecamatan Singosari Kabupaten Malang karena sesuai dengan kebutuhan pembukuan keuangan home indutri kerajinan tingkat usaha kecil mikro menengah (UMKM), mudah dipahami dan diaplikasi langsung. Berdasarkan hasil penelitian tersebut pula dihasilkan suatu produk buku ajar sistem mutu akuntansi sebagai hasil keluaran (output) yang memberikan kontribusi referensi ilmu pengembangan sistem mutu di salah satu mata kuliah jurusan akuntansi dan





Manajemen STIE Indocakti yaitu Praktek Pengembangan Sistem Mutu Akuntansi dan Keuangan.

Berdasarkan dari hasil penelitian ini memiliki implikasi berupa saran keberlanjutan dilakukannya penelitian dan pengembangan model sistem mutu, selain sistem akuntansi khususnya dibeberapa bidang substansi dan implementasi standar operasional prosedur (SOP) di home industri kerajinan Gradac Cage saat memproduksi kerajinan sangkar burung memiliki nilai jual berkualitas yang terstandar mutu sehingga target pencapaian laba bersih tercapai dan kontinuitas penghasilan pengrajin stabil.

Adapun saran dari validator adalah peneliti diharapkan dapat mengembangkan sistem mutu yang lebih inovatif, kreatif, dan mampu menciptakan model pengembangan system mutu khususnya bentuk SOP Operasional dan Produksi bagi Home Industri kerajinan Gradac Cage maupun home Industri sejenis lainnya. Tujuannya adalah meningkatkan kontinuitas perolehan profit sehingga berdampak peningkatan penghasilan bagi pengrajin dan pencapaian target laba bersih home industri kerajinan dalam menghasilkan produk sangkar yang berkualitas sesuai target waktu pelaksanaan SOP. Harapannya agar seluruh aspek yang

terkait dapat merasakan manfaat dari SOP tersebut.

Sedangkan saran dari pemilik home industri kerajinan Gradack Cage dan bagian administrasi keuangan (bendahara) yaitu peneliti dapat terlibat langsung dalam proses pelaksanaan SOP, melalui proses pengamatan dalam jangka waktu tertentu sehingga peneliti dapat mengetahui hasil manfaat SOP yang telah disusun, serta membuat evaluasi pelaksanaan SOP agar mampu mencapai sistem mutu yang berkualitas sesuai tujuan penelitian pengembangan.

## REFERENSI

- Atmoko, Tjipto. 2010. Standar Operasional Prosedur (SOP) dan Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah. Skripsi. Universitas Padjajaran Bandung.
- Finahari, Nurida dan Soebiyakto, Gatot. 2017. Iptek Bagi Masyarakat: Pengrajin Sangkar Burung di Desa Karanganyar Kecamatan Gandungsari Kabupaten Trenggalek. Jurnal Aplikasi Teknik dan Pengabdian Masyarakat 1(1): e-ISSN 2550-0821. Teknik Mesin Universitas Widyagama Malang.
- Gantino, Rilla dan Soeratno. 2014. Perancangan dan Implementasi Sistem Informasi Manajemen pada TPQ Kecamatan PuloGadung. Jurnal Riset Akuntansi VI (2): ISSN 2086-0447. FE-Akuntansi



- Universitas Komputer Indonesia  
Bandung
- Ilmi, Evi Mahfidatul. 2015. Profil Home Industri Kerajinan Sangkar Burung di Desa Dawuhan Mangli Kecamatan Sukowono Kabupaten Jember. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Program Studi Pendidikan Ekonomi Universitas Jember.
- Nurbatin, Defia. 2016. Sebuah Model Penelitian dan Pengembangan Sistem untuk Pengelolaan Keuangan dan Pelayanan Pada Bisnis Internet. Jurnal Riset dan Aplikasi Akuntansi dan Manajemen (JRAAM) Polinema 1 (3) : ISSN 2443 – 3381. Jurusan Akuntansi Politeknik Negeri Malang..
- Rosyidah, Khilmiyatur. 2016. Penelitian dan Pengembangan Sistem Mutu Akuntansi Keuangan, Manajemen Keuangan dan Manajemen Produksi pada UMKM Gradack Cage di Malang. Skripsi. STIE Indocakti Malang.
- Setiawan, Agus. 2010. Analisis Efisiensi Usaha Kerajinan Sangkar Burung di Krajan, Mojosongo Surakarta. Skripsi. Fakultas Ekonomi Jurusan Ekonomi Pembangunan Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Sugiono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung : Alfabeta.
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Zuhri, Saifuddin. 2013. Analisis Pengembangan Usaha Kecil Home Industri Sangkar Ayam dalam rangka Pengentasan Kemiskinan. Jurnal Manajemen dan Akuntansi, 2 (3): Desember 2013. FE Universitas Islam Darul'Ulum Lamongan.



**MODEL KETERKAITAN VARIABEL *TRUST IN BRAND* UNTUK MENINGKATKAN  
*BRAND LOYALTY* MELALUI *REINFORCES COMMITMENT* SEBAGAI VARIABEL  
INTERVENING  
(STUDI KASUS PADA PERUSAHAAN SEMEN PT. HOLCIM INDONESIA CABANG  
PEMASARAN DI JAWA TIMUR )**

**Chandra Kartika<sup>1)</sup>, Hendrik Rizqiawan<sup>2)</sup>**

<sup>1,2)</sup>Fakultas Ekonomi, Universitas Wijaya Putra Surabaya

Email: <sup>1)</sup>[chandrakartika@uwp.ac.id](mailto:chandrakartika@uwp.ac.id), <sup>2)</sup>[hendrikrizqiawan@uwp.ac.id](mailto:hendrikrizqiawan@uwp.ac.id)

---

**Abstrak**

Studi ini bertujuan untuk memberikan sebagian besar jawaban untuk masalah-masalah *interrelationships* kepercayaan konsumen dalam dimensi merek yang diberikan kepada perusahaan manufaktur, karena cara observasi dan pengukuran di lapangan dapat mengukur nilai yang turun pada dimensi kepercayaan di dalam merek perusahaan semen PT. Holcim Indonesia, semakin banyak keluhan yang timbul dari para pelanggan tentang hubungan kepercayaan yang diperoleh pelanggan semakin menurun, maka semakin menurun pada tingkat kesetiaan. Sampel yang digunakan sejumlah 144 responden ditarik dari pelanggan yang dikaitkan dengan produk-produk semen dari 2 kota penelitian yang telah ditentukan dalam penelitian ini yaitu cabang pemasaran kota Surabaya dan Malang. Studi ini menggunakan pendekatan metode analisis kualitatif menggunakan teknik analisis SEM amous PLS terbaru Versi 5.00. Temuan empiris penelitian ini bahwa ditemukan secara langsung variabel *trust in brand* memiliki nilai *koefisien lamda* jalur secara langsung positif signifikan, hal ini disebabkan bahwa variabel *trust in brand* dapat mempengaruhi dan dapat menimbulkan *brand loyalty* dan akan berdampak pada *reinforce commitment* dan hasil yang ada di lapangan pula menunjukkan positif signifikan. Dan ditemukan secara tidak langsung variabel *trust in brand* memiliki nilai *koefisien lamda* jalur secara langsung positif signifikan.

**Kata Kunci :** *trust in brand, brand loyalty, reinforces commitment*

**Abstract**

*This study aims to provide most of the answers to the problems of the interrelationships of consumer confidence in the brand dimensions given to manufacture company, because the way of observation and measurement in the field can be measured values that fell on the dimensions of trust within the company brand cement PT Holcim Indonesia, the more complaints that arise from the customer about the relationship of trust that obtained the customer declining, then declining in the level of loyalty. The sample used some 144 respondents drawn from the customer that is associated with cement products from 2 cities of the research that has been determined in this research namely marketing branch of the city of Surabaya and Malang. This study uses Qualitative analysis method approach using Analysis Techniques Shem amous PLS newest version 5.00. Empirical findings of this research that found directly variable trust in the brand has many lamda koefisien value the path directly " at significant positive, this caused that the variables trust in the brand can affect and can lead to brand loyalty and will have an impact on the reinforce commitment and the result is in field also shows a significant positive. And found not directly variable trust in the brand has many lamda koefisien value the path directly " at significant positive.*

**Keywords :** *trust in brand, brand loyalty, reinforces commitment*

---



## PENDAHULUAN

Dewasa ini persaingan perusahaan untuk memperebutkan konsumen tidak lagi terbatas pada atribut fungsional produk seperti kegunaan produk, melainkan sudah dikaitkan dengan merek yang mampu memberikan citra khusus bagi pemakainya, dengan kata lain peranan merek mengalami pergeseran (Aaker, 1991). Pada tingkat persaingan yang rendah, merek hanya sekedar membedakan antara satu produk dengan produk lainnya atau merek sekedar nama (*just a name*). Sedangkan pada tingkat persaingan yang tinggi, merek memberikan kontribusi dalam menciptakan dan menjaga daya saing sebuah produk. Merek akan dihubungkan dengan citra khusus yang mampu memberikan asosiasi tertentu dalam benak konsumen. Dalam perkembangannya, perusahaan semakin menyadari merek sebagai asset perusahaan yang paling bernilai. PT. Holcim Indonesia merupakan perusahaan semen yang mempunyai kontribusi besar pada industri nasional untuk kesinambungan perusahaan perlu adanya melakukan perbaikan secara terus menerus, dikarenakan PT. Holcim Indonesia masih terbilang perusahaan yang menjadi perusahaan *follower* produk dari Perusahaan Semen lainnya. Dengan demikian di harapkan konsumen menjadi loyal dan

lebih percaya dengan produk yang dimiliki perusahaan tersebut.

Loyalitas merek dan komitmen merek memang mempunyai hubungan atau korelasi yang sangat kuat namun berbeda dari segi konsep. Perbedaan ini terjadi ditinjau dari konsep perilaku dan konsep sikap. Komitmen merek mencerminkan daya lekat suatu merek tertentu yang sudah mengakar dan merupakan pilihan merek tunggal dalam suatu kelas produk (Traylor dalam Warrington & Shim, 2000). Daya lekat ini terjadi akibat dorongan emosi dan psikologis terhadap suatu merek (Agrawal & Maheswaran, 2005; Coulter, *et al.*, 2003). Walaupun komitmen merek mengakibatkan loyalitas merek, tidak demikian sebaliknya. Loyalitas merek bisa saja sekedar mencerminkan keinginan konsumen untuk mengurangi usaha dan menyederhanakan pengambilan keputusan. *Research Gap* Bila merek yang disukai tidak tersedia, akan beralih ke merek lainnya, tetapi konsumen yang mempunyai komitmen merek yang tinggi tidak demikian dan variabel *Trust In Brand* tidak mempengaruhi adanya tingkat loyalitas (Aaker, 1991). *Research gap* yang berhubungan dengan *Trust In Brand* yang terdiri dari variabel *brand characteristics*, *company characteristics*, dan *consumer brand characteristics* secara bersama-sama, terutama pada variabel *consumer brand characteristics* yang paling kuat atau mendominasi dalam mempengaruhi *Brand Loyalty*.

Lau dan Lee (1999 : 44) menyatakan bahwa terdapat tiga faktor yang mempengaruhi



kepercayaan terhadap merek, Ketiga faktor ini berhubungan dengan tiga eutitas yang tercakup dalam hubungan antara merek dengan jonsumen. Adapun ketiga faktor tersebut adalah merek itu sendiri (*Brand Characteristic*), dan konsumen (*Consumer Brand Characteristic*). Keegan (1995 : 318) menyatakan *Brand* sangat penting, baik bagi pelanggan maupun produsen bagi pelanggan, *brand* bermanfaat memudahkan proses keputusan pembelian, merupakan jaminan kualitas, bahkan dapat memenuhi kebutuhan akan status. Sedangkan bagi produsen brand dapat membantu upaya-upaya untuk membangun loyalitas dan hubungan yang berkelanjutan dengan pelanggan, oleh karena itu produsen selalu akan menjaga atau membangun loyalitas terhadap *brand* yang dikenal dengan istilah *Brand Loyalty*. Kesuksesan suatu perusahaan tergantung dari *brand loyalty*.

Dari latar belakang diatas, dapat dirumuskan beberapa permasalahan yang akan menjadi permasalahan dalam penelitian ini. Beberapa permasalahan itu antara lain :

1. Apakah ada pengaruh model keterkaitan *Trust In Brand* berpengaruh *Brand Loyalty* pada Pelanggan Produk Semen PT. Holcim Indonesia
2. Apakah ada model keterkaitan *Trust In Brand* berpengaruh terhadap *Reinforce Commitment* pada Pelanggan Produk Semen PT. Holcim Indonesia
3. Apakah ada pengaruh model keterkaitan *Trush In Brand* berpengaruh secara langsung terhadap *Brand Loyalty*
4. Apakah ada pengaruh model keterkaitan

*Trush In Brand* secara tidak langsung terhadap *Brand Loyalty* melalui *Reinforce Commitment* Pelanggan PT. Holcim Indonesia

Berdasarkan latar belakang diatas maka tujuan penelitian adalah sebagai berikut :

1. Untuk Mengetahui dan Menganalisa model keterkaitan *Trush In Brand* berpengaruh *Brand Loyalty* pada Pelanggan Produk Semen PT. Holcim Indonesia
2. Untuk Mengetahui dan Menganalisa model keterkaitan *Trush In Brand* berpengaruh terhadap *Reinforce Commitment* pada Pelanggan Produk Semen PT. Holcim Indonesia
3. Untuk Mengetahui dan Menganalisa model keterkaitan *Trush In Brand* berpengaruh secara langsung terhadap *Brand Loyalty*
4. Untuk Mengetahui dan Menganalisa model keterkaitan *Trush In Brand* secara tidak langsung terhadap *Brand Loyalty* melalui *Reinforce Commitment* pelanggan PT. Holcim Indonesia

Berdasarkan penelitian yang akan dilakukan untuk menemukan teori baru dan dapat memveerivikasi teori dan dapat menyelesaikan problematika secara riil dengan menyelesaikan masalah secara strategis di perusahaan semen PT. Holcim Tersebut. Sehingga memberikan *Output* yang bermanfaat bagi perusahaan tentang peningkatan *Brand Loyalty* dan *Re Inforce* .

## KAJIAN LITERATUR

### Kepercayaan Terhadap Merek (*Trust in a Brand*)

Kepercayaan terhadap merek merupakan kesediaan atau kemauan konsumen dalam menghadapi resiko yang berhubungan dengan merek yang dibeli akan memberikan hasil yang positif atau menguntungkan (Lau & Lee, 1999). Menurut Lau dan Lee (1999 : 44), terdapat tiga faktor yang mempengaruhi kepercayaan terhadap merek. Ketiga faktor ini berhubungan dengan tiga entitas yang tercakup dalam hubungan antara merek dan konsumen. Adapun ketiga faktor tersebut adalah merek itu sendiri, perusahaan pembuat merek, dan konsumen. Selanjutnya Lau dan Lee memproposisikan bahwa kepercayaan terhadap merek akan menimbulkan loyalitas merek. Hubungan ketiga faktor tersebut dengan kepercayaan merek dapat digambarkan sebagai berikut:

***Trust in the company*** (Kepercayaan terhadap Perusahaan). *Trust in a company* adalah rasa percaya bahwa perusahaan itu bagus, bonafit, dan mempunyai kemampuan untuk menciptakan produk yang berkualitas. Ketika kesatuan suatu komponen dipercaya, maka kesatuankesatuan yang lebih kecil juga cenderung dipercaya, karena kesatuankesatuan kecil tersebut bernaung pada kesatuan yang lebih besar. Dilihat dari

segi perusahaan dan produk yang dikeluarkannya, perusahaan yang lebih besar merupakan kesatuan yang lebih besar, sementara itu merek merupakan kesatuan yang lebih kecil. (Mayer dan Coleman, 1985).

### Loyalitas Merek (*Brand Loyalty*)

Mowen (2002:109) mengemukakan bahwa loyalitas dapat didasarkan pada perilaku pembelian aktual produk yang dikaitkan dengan proporsi pembelian. Berdasarkan dari pandangan tersebut maka loyalitas merek didefinisikan sebagai: keinginan konsumen untuk melakukan pembelian ulang.

### Kekuatan Komitmen (*Reinforces Commitment*)

Morgan and Hunt (1994) menefinisikan Kekuatan Komitmen sebagai “*an exchange partner believing that on going relatjionship with another is so important as to warrant maximum efforts at maintaining it; that is, the committed party believes the relationship is worth working on yo ensure that it endures indefinitely.*” Definisi ini hamper sama dengan yang disampaikan oleh moorman et al. (1992) yang menyatakan bahwa kekuatan komitmen sebagai keinginan yang terus – menerus untuk memelihara hubungan yang bernilai.

### Kepercayaan

Kepercayaan adalah keyakinan bahwa seseorang akan menemukan apa yang diinginkan pada mitra pertukaran.





Kepercayaan melibatkan kesediaan seseorang untuk bertindak laku tertentu karena keyakinan bahwa mitranya akan memberikan apa yang ia harapkan dan suatu harapan umumnya dimiliki seseorang bahwa kata, janji atau pernyataan orang lain dapat dipercaya (Barnes, 2003 : 148). Kepercayaan adalah satu dari yang paling luas menguji dan menetapkan construcs dalam *relationship marketing research*.

### **Pengaruh *Trust In Brand* terhadap *Brand Loyalty***

*Trust in brand* di beberapa perusahaan manufaktur dapat mempengaruhi atau dipengaruhi oleh pencapaian loyalitas pada merek, meskipun banyak merek produk dari perusahaan semen tersebut bervariasi tetapi kualitas dari kepercayaan yang dibangun perusahaan tersebut sangat dipertahankan sehingga akan menimbulkan tingkat loyalitas pelanggan (Johnson, 1999), tetapi Penelitian yang dilakukan Riana (2008), berjudul “Pengaruh *Trust in a Brand* Terhadap *Brand Loyalty* Pada Konsumen Air Minum Aqua di Kota Denpasar”. Dimana tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari pengaruh dari variabel *trust in a brand* yang meliputi *brand characteristic*, *company characteristic* dan *consumer brand characteristic* terhadap *brand loyalty*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa secara

bersama-sama dan parsial variabel *trust in a brand* berpengaruh signifikan terhadap *brand loyalty*, dan variabel *brand characteristic* adalah variabel yang paling dominan berpengaruh terhadap *brand loyalty* dengan koefisien beta sebesar 0,668 dengan tingkat signifikan sebesar 0,000.

### **Pengaruh *Trust In Brand* Terhadap *Reinforces Commitment***

Kepercayaan adalah satu dari yang paling luas menguji dan menetapkan construcs dalam *relationship marketing research*. Sebagaimana telah dinyatakan oleh Crosby, Evans and Cowles; Garbarino and Johnson; Helfert and Gumunden; Mohr and Spekman; Moorman, Zaltman and Desphande; Morgan and Hunt; Schurr and Ozanne; Smith and Barclay; Wilson dalam Walter, Mueller, and Helfert (2000) bahwa, “*Trust generally is viewed as an essential ingredient for successful relationship.*” (Kepercayaan secara umum dipandang sebagai unsur mendasar bagi keberhasilan *relationship*). Tanpa adanya kepercayaan suatu *relationship* tidak akan bertahan dalam jangka waktu yang panjang. Tetapi hasil penelitian Hillia (2007) melakukan penelitian yang berjudul “Analisis Pembentuk Kepercayaan Merek (*Trust in a brand*) terhadap loyalitas konsumen (*Consumer Loyalty*): studi pada berbagai merek



*handphone*”. Dimana Tujuan dari penelitian ini adalah bertujuan untuk mengetahui pengaruh *brand characteristics*, *company characteristics*, dan *consumer-brand characteristics* terhadap pembentukan *trust in brand*. Serta pengaruh *trust in brand* terhadap *brand loyalty*. Temuan analisis mengungkapkan bahwa *Trust In Brand* dipengaruhi oleh variabel *brand characteristics*, *company characteristics*, dan *consumer-brand characteristics* secara bersama-sama, terutama pada variabel *consumer-brand characteristics* yang paling kuat atau mendominasi dalam mempengaruhi *Trust In Brand*. Serta adanya pengaruh yang signifikan dari *Trust In Brand* terhadap *brand loyalty*.

H2 : *Trust In Brand* berpengaruh positif terhadap *Reinforces Commitment*.

### **Pengaruh Kepercayaan dan Komitmen Terhadap Loyalitas**

Merancang strategi untuk menarik pelanggan baru dan menciptakan transaksi dengan mereka adalah penting, namun yang lebih penting lagi adalah berusaha sebaik-baiknya untuk mempertahankan pelanggan yang sudah ada dan membina hubungan jangka panjang dengan mereka. Dengan kata lain, loyalitas merupakan pusat perhatian perusahaan saat ini. Berdasarkan hasil penelitian terdahulu, berbagai penelitian telah

membuktikan pentingnya faktor kepercayaan dan komitmen sebagai perantara kunci dalam membangun loyalitas (Morgan and Hunt, 1994; Garvarino an Johnson, 1999; Walczuch et al., 2001; Chen et al, 2004; serta Slyke et al.,2004). Hasil temuan ini menjadi dasar terbentuknya dua hipotesis terakhir dalam penelitian ini. Demikian pula penemuan Morgan and Hunt (1994) serta Pritchard et al. (1999), kesimpulan hasil studi mereka turut mempertegas bahwa komitmen merupakan perantara kunci dalam membangun hubungan jangka panjang dengan perusahaan. Selain itu hasil penelitian Bloemer dan Schroder (2003) juga turut mendukung teori diatas dengan kesimpulan bahwa komitmen konsumen terhadap organisasi, dalam hal ini Baik yang menjadi obyek penelitiannya, memiliki pengaruh terhadap keinginan untuk mengatakan hal-hal positif (*word of mouth*), minat membeli (*purchase intention*), kepekaan terhadap harga (*price sensitivity*), dan perilaku komplain (*complain behavior*) konsumen merupakan dimensi-dimensi dari loyalitas.

## **METODE PENELITIAN**

### **Rancangan Penelitian**

Penelitian ini adalah penelitian eksplanatori yang bermaksud untuk memberikan penjelasan hubungan kausalitas

antar variabel melalui pengujian hipotesis sekaligus melakukan eksplanasi. Penelitian assosiatif (hubungan kausal) yaitu penelitian yang bertujuan untuk mengkaji hubungan antar variabel prediktor (variabel yang mempengaruhi) dan variabel dependen (variabel yang dipengaruhi) melalui pengujian hipotesis. Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian yang perlu dikaji kebenarannya melalui uji statistik. Uji statistik yang digunakan dalam studi ini adalah *Structural Equation Modeling* (SEM). SEM adalah sekumpulan teknik-teknik statistikal yang memungkinkan pengujian sebuah rangkaian hubungan yang relatif rumit secara simultan. Teknik SEM yang sering disebut juga sebagai *Confirmatory Factor Analysis* memungkinkan seorang peneliti menguji beberapa variabel dependen sekaligus (Ferdinand, 2005:5).

### **Populasi, Sampel, Penentuan Besar**

#### **Sampel, dan Teknik**

Populasi pada penelitian ini adalah konsumen atau pengguna bahan semen gresik yang terdiri dari tiga kelas yaitu : Pabrikasi atau perusahaan yang memproduksi barang dengan memakai bahan baku semen Holcim seperti : perusahaan genteng, perusahaan tegel dan gorong-gorong. Dan Rumah tangga,

kontraktor . Semuanya di Kota Surabaya dan Malang penentuan sampel dengan tehknik *cluster purposive* sampling. Populasi dalam penelitian ini adalah para perusahaan kontraktor, rumah tangga, pabrikan yang menggunakan bahan baku semen PT. Holcim Indonesia. Sampel merupakan bagian yang berguna bagi tujuan penelitian populasi dan aspek-aspeknya. Sampel adalah bagian dari populasi yang diambil untuk diteliti. Menurut Hair (1995), besarnya atau ukuran sampel mempunyai pengaruh langsung terhadap ketepatan hitungan statistik dari regresi berganda. Hasil dalam regresi berganda ini menerangkan probabilitas dari perhitungan sebagai ketepatan statistik satu tingkat yang spesifik.  $R^2$  atau koefisien regresi pada satu tingkat ketepatan tertentu atau satu ukuran sampel tertentu. Teknik yang digunakan dalam pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *accidental sampling*. *Accidental sampling* dilakukan dengan memberikan kuesioner untuk diisi kepada para konsumen yang membeli produk semen dari PT. Holcim Indonesia di Perusahaan Kontraktor, rumah tangga, serta perusahaan yang memakai produk semen tersebut di Kota Surabaya dan Kota Malang, Kota Tuban, Kota Bojonegoro selama periode penelitian.

Dalam memilih sampel, peneliti tidak mempunyai pertimbangan lain kecuali

berdasarkan kemudahan saja. Seseorang diambil sebagai sampel karena kebetulan orang tadi ada di situ atau kebetulan dia mengenal orang tersebut. Oleh karena itu ada beberapa penulis menggunakan istilah *accidental sampling* tidak disengaja atau juga *captive sample* (*man on the street*). Jenis sampel ini sangat baik jika dimanfaatkan untuk penelitian penjajagan, yang kemudian diikuti oleh penelitian. Ukuran sampel ditentukan berdasarkan metode *Maximum Likelihood* (ML) sesuai syarat minimal menurut (Hair et al., 1998: 311; Ferdinand, 2000: 43; 2002: 48) yaitu ukuran sampel (data penelitian) yang sesuai untuk kebutuhan analisis SEM adalah berjumlah antara 100 sampai dengan 200.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hipotesa penelitian yang dapat dihasilkan adalah sebagai berikut :

1. Ada pengaruh Model Keterkaitan *Trust In Brand* berpengaruh *Brand Loyalty* pada Pelanggan Produk Semen PT. Holcim Indonesia
2. Ada Pengaruh Model Keterkaitan *Trust In Brand* berpengaruh terhadap *Reinforce Commitment* pada Pelanggan Produk Semen PT. Holcim Indonesia
3. Ada Pengaruh Model Keterkaitan *Trust*

*In Brand* berpengaruh secara langsung terhadap *Brand Loyalty*

4. Ada Pengaruh Model Keterkaitan *Trust In Brand* secara tidak langsung terhadap *Brand Loyalty* melalui *Reinforce Commitment* pelanggan PT. Holcim Indonesia

Pengujian hipotesis ini juga dimaksudkan untuk membuktikan kebenaran dugaan penelitian atau hipotesis. Hasil korelasi antar konstruk diukur dengan melihat *path coefficients* dan tingkat signifikansinya yang kemudian dibandingkan dengan hipotesis satu sampai hipotesis tiga penelitian. Tingkat signifikansi yang dipakai dalam penelitian ini adalah sebesar 5%. Berikut ini adalah gambar model penelitian, beserta hasil yang telah diperoleh berdasarkan pengolahan data dengan menggunakan program WarpPLS. Versi 5.00.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Penelitian ini menggunakan metoda analisis pengaruh dalam antar variabel dan menggunakan moderating antar variabel.
2. Penelitian ini menggunakan *path analysis versi Amous PLS* versi 5.00

yang digunakan dalam bidang ilmu ekonomi dan juga dalam penelitian-penelitian lain.

3. Hasil penelitian ini kurangnya sumber referensi tentang penerapan *reinforces commitment* terhadap *Brand Loyalty* dan penelitian ini sangat kesulitan mendapat data yang lebih luas pada manajemen perusahaan Semen PT. Holcim Indonesia dalam sekup besar maka dari itu peneliti memiliki keterbatasan meneliti pada objek yang sudah ditentukan manajemen pusat di surabaya dan malang dan peneltian ini tidak bisa untuk digeneralisasi untuk mewakili seluruh responden pengguna produk semen Holcim di Indonesia, selain itu pengukuran variabel hanya didasarkan pada persepsi responden saja.
4. Hasil penelitian ini dapat digunakan secara luas pada semua jenis industri di perusahaan manufaktur milik BUMN dan perusahaan manufaktur lainnya sebagai bahan pertimbangan untuk meningkatkan kepercayaan dan loyalitas pada merk melalui *Reinforce Commitment* yang kuat sehingga *Trust In Brand* yang dimiliki oleh tiap-tiap perusahaan dapat meningkat secara efektif.

## REFERENSI

- Aaker, D. A. (1991). *Managing Brand Equity*. Ontario, The Free Press.
- Barnes, (2003), Bagley, C.E (1995). *Managers and the legal environment: Strategies for the 21st century*. 2nd ed. Paul, MN: West Publishing.
- Bloemer, J.M.M. & Kasper, H.D.P. (1995). The complex relationship between consumer satisfaction and brand loyalty. *Journal of Economic Psychology*, 16(2), 311- 329.
- Bloemer, J. & Odekerken-Schroder, G. (2002). Store satisfaction and store loyalty explained by customer- and store-related factors. *Journal of Consumer Satisfaction, Dissatisfaction and Complaining Behavior*, 15, 68–80.
- Crosby, (2000). Recognizing and measuring brand assets. Working Paper Series. Report No. 91-119, Cambridge, MA: *Marketing Science Institute*.
- Ferdinand Augusty, (2005), *Belief, attitude, intention, and behavior: An introduction to theory and research*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Hair. J.F., Anderson, R.E., Tatham, R.L., & Black, W.C. (1998). *Multivariate data analysis*. Fifth Edition, Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall.
- Hair. J.F., Black, W.C., Babin, B.J., Anderson, R.E., & Tatham, R.L. (2005). *Multivariate data analysis*. Sixth Edition, Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall.
- Johnson, M.D., Anderson, E.W., & Fornell, C. (1999). Rational and adaptive expectations in a customer



- satisfaction framework. *Journal of Consumer Research*, 21(4), 695-707.
- Keegan . (1995). *Strategic brand management*. London: Kogan Page.
- Morgan, R. M. & Hunt, S. D. (1994). The commitment-trust theory of relationship marketing. *Journal of Marketing*, 58(3), 20-38.
- Mowen, (2002), Low, S.G. & Lamb, W.C. (2000). The measurement and dimensionality of brand associations. *The Journal of Product and Brand Management*, 9(6), 350-368.
- Riana (2008) *Marketing warfare*. New York: McGraw-Hill, Inc.
- Traylor and war, coulter, Valkenburg, P. M. & Buijzen, M. (2005). Identifying determinants of young children's brand awareness. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 26(4), 456 -468.
- Warrington and Shim, (2002) Brand name influence on brand perception. *Psychology and Marketing*, 24(1), 1-24.



## **MEDIASI BERKELANJUTAN PEMBERDAYAAN AUDITOR DAN HUMAN CAPITAL YANG DIPENGARUHI OLEH KOMITMEN TERHADAP KINERJA ORGANISASI**

**Eny Lestary Widarni**

Dosen, Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi (STIEKN) Jaya Negara Malang  
Email : enistiekn7@yahoo.com

---

### **Abstrak**

Penelitian ini didasarkan pada hasil penelitian Real and Valle (2011) yang melakukan penelitian pada perusahaan manufaktur di Spanyol dan menguji peran mediasi *human capital* antara praktik sumber daya manusia dengan kapasitas organisasi pembelajar. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa *human capital* mempunyai peran dalam memediasi praktik sumber daya manusia dengan kapasitas organisasi pembelajar. Kemudian oleh Puig et al. (2012) disarankan kepada peneliti mendatang untuk menguji pengaruh *human capital* terhadap kinerja perusahaan pada industri non manufaktur. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh pemberdayaan dan *human capital* terhadap kinerja auditor KAP di Jawa Timur yang dimediasi oleh variabel komitmen. Metode yang digunakan yakni metode *survey*. Analisis SEM digunakan untuk mengetahui hubungan dan pengaruh antar variabel yang diteliti. Penelitian ini menggunakan pendekatan eksplanatori. Berdasarkan data sekunder sampel yang diambil sebanyak 540 auditor pada 30 Kantor Akuntan Publik di Jawa Timur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan variabel *human capital* terhadap komitmen organisasional dan pemberdayaan auditor terhadap kinerja organisasi. Variabel komitmen organisasional dan pemberdayaan auditor mampu memediasi pengaruh *human capital* terhadap kinerja organisasi.

**Kata kunci :** *human capital*, kinerja organisasi, komitmen, pemberdayaan

### **Abstract**

*This study was based on Real and Valle (2011) study result who conduct study toward manufacturers in Spain and testing role of human capital mediation between human resources practices and learning organization capacity. Result of their study showed that human capital has its own role in mediating human resources practices to learning organization capacity. Puig et al. (2012) suggest that author in subsequent study should test effect of human capital toward firm performance in non-manufacture industry. Objective of this study was to analyze effect of empowerment and human capital toward KAP auditor's performance in East Java which mediated by commitment variable. Method used in this study was survey method. SEM analysis was used to obtain relationship and effect of inter-variable under study. This study used explanatory approach. Based on sample's secondary data regarding 540 auditors in 30 Public Accountant Offices in East Java, result showed that there was significant effect of human capital variable toward organization commitment and auditor's empowerment toward organizational performance. Organizational commitment and auditor's empowerment variables were able to mediate the effect of human capital toward organizational performance.*

**Keywords:** *human capital, organizational performance, commitment, empowerment*

---

## PENDAHULUAN

Peran pemberdayaan sumber daya manusia pada Kantor Akuntan Publik menjadi hal yang penting. Hal ini berkaitan dengan pernyataan Nixon (1994) yang melihat bahwa tantangan pemberdayaan yang dihadapi organisasi muncul baik dari segi eksternal maupun internal. Tantangan eksternal merupakan akibat dari tingginya tingkat persaingan, perubahan susunan tenaga kerja, dan harapan yang terlalu tinggi dari para konsumen. Tantangan internal berhubungan dengan retensi auditor, motivasi dan perkembangan auditor. Adanya kesenjangan antara potensi auditor dengan kebutuhan konsumen yang tinggi semakin memperkuat keterkaitan antara pemberdayaan sumber daya manusia dan human capital. Selanjutnya untuk menuju pada kinerja organisasi yang optimal dibutuhkan komitmen auditor yang tinggi terhadap organisasi (Drucker, 2004). Namun pembicaraan tentang pemberdayaan sumber daya manusia ini jarang muncul pada auditor pada Kantor Akuntan Publik.

Secara empiris terdapat dua kelompok hasil penelitian yang berbeda. Kelompok penelitian yang pertama mendukung teori yaitu bahwa

pemberdayaan sumber daya manusia meningkatkan kinerja organisasi (Lashley, 1999, 2000; Jarar, 2002; D'Anunzio *et al.*, 1999; Setiawan, 2005) sedangkan kelompok lain secara empiris berbeda hasilnya, yaitu bahwa walaupun dilakukan pemberdayaan sumber daya manusia namun tidak mampu untuk meningkatkan kinerja organisasi. (Siegel, 2000; Ugboro, 2006). Dari penjelasan diatas menimbulkan pertanyaan mengapa terjadi perbedaan tentang peran pemberdayaan sumber daya manusia yang belum mampu meningkatkan kinerja organisasi, untuk itu perlu dipikirkan lebih lanjut tentang kejelasan pengaruh pemberdayaan sumber daya manusia terhadap kinerja organisasi.

Diperkirakan rendahnya kinerja organisasi, ada kaitannya dengan investasi manusia (*human capital*) dan komitmen auditor terhadap organisasi. Artinya walaupun auditor telah diberdayakan namun belum muncul komitmen auditor, maka kinerja organisasi juga belum mampu untuk ditingkatkan (Erstad, 1997; D'Anunzio *et al.*, 1999; Fernandes, 2006; Oakland *et al.* 2007, Kuokkanen *et al.*, 2007, Puig *et al.*, 2012). Agar kinerja organisasi bisa ditingkatkan maka perlu diciptakan



kultur pemberdayaan sumber daya manusia melalui investasi sumber daya manusia yang tepat (Erstad, 1997; Clarke, 1999), yaitu dengan berkonsentrasi pada perilaku apa yang dianggap optimal bagi auditor dan apa yang sudah mereka kerjakan dengan baik, serta dengan menciptakan keterlibatan auditor dalam pengambilan keputusan agar lebih berkomitmen untuk berpartisipasi serta bertanggung jawab terhadap pencapaian tujuan organisasi melalui inisiatif dan ide-ide yang dikembangkan dalam organisasi.

Dari penjelasan diatas, intinya adalah bahwa terdapat kesenjangan berupa konflik atau perbedaan hasil penelitian, yang perlu ada penjelasan lebih lanjut bagaimanakah peran mediasi dari komitmen terhadap pemberdayaan dan *human capital*. Perbedaan hasil penelitian ini diperkirakan karena adanya perbedaan dalam cara organisasi berinvestasi dalam pengembangan sumber daya manusia serta tingkat kemampuan sumber daya manusia berkomitmen terhadap organisasi. Dua variabel ini diperkirakan mampu menjelaskan adanya hasil kinerja organisasi yang berbeda walaupun tiap organisasi melakukan pemberdayaan sumber daya manusia.

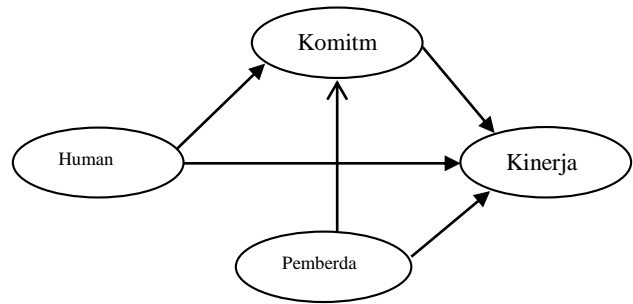
Pada perusahaan jasa, interaksi antara pemberdayaan sumber daya manusia di butuhkan terutama dalam peningkatan kinerja perusahaan (Cho, *et al.* 2006). Jadi, dalam penelitian ini dilakukan penelitian yang berbeda dengan penelitian-penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya sehingga dapat memberikan *original contributions* kepada dunia keilmuan. Penelitian ini mencoba untuk menjelaskan mengapa tidak ada kestabilan hasil pemberdayaan sumber daya manusia terhadap kinerja organisasi seperti telah di kemukakan diatas. Dari penelitian ini dapat diambil rumusan masalah yakni bagaimanakah pengaruh pemberdayaan dan *human capital* terhadap komitmen, pengaruh pemberdayaan dan *human capital* terhadap kinerja auditor, pengaruh variabel komitmen terhadap kinerja auditor, serta pengaruh pemberdayaan dan *human capital* terhadap kinerja auditor yang dimediasi oleh variabel komitmen. Rumusan masalah menjadi dasar bagi peneliti untuk mencapai tujuan untuk menganalisis pengaruh pemberdayaan dan *human capital* dan terhadap komitmen, pengaruh pemberdayaan dan *human capital* terhadap kinerja auditor, pengaruh variabel komitmen terhadap kinerja

kantor auditor, pengaruh pemberdayaan dan *human capital* terhadap kinerja auditor yang dimediasi oleh variabel komitmen.

## KAJIAN LITERATUR

1. Pemberdayaan didefinisikan sebagai suatu proses yang memberikan otonomi dan pengambilan keputusan lebih besar kepada pekerja dalam segala faktor yang mempengaruhi hasil kerja (Stewart, 1998 : 22).
2. *Human capital* didefinisikan sebagai akumulasi pengetahuan, keahlian, pengalaman dan atribut-atribut kekuatan pekerja lainnya yang relevan di dalam kekuatan pekerja sebuah organisasi dan memacu produktivitas, kinerja, dan pencapaian tujuan strategis (Goal, 2014 : 696).
3. Komitmen didefinisikan sebagai kemungkinan bahwa seseorang akan menerima nilai-nilai organisasi dan mengerahkan upaya untuk mematuhi nilai-nilai ini, serta akan mempertahankan keanggotaan dalam organisasi (Meyer and Allen; 1990 : 18).
4. Kinerja Auditor adalah capaian kerja pada periode tertentu dari auditor sesuai dengan kode etik sebagai akuntan (Tuanakota, 2015: 51).

## Hipotesis Penelitian



Gambar 1. Model penelitian

Hipotesis 1: Ada pengaruh pemberdayaan dan *human capital* dan terhadap komitmen.

Hipotesis 2 : Ada pengaruh pemberdayaan dan *human capital* terhadap kinerja auditor.

Hipotesis 3 : Ada pengaruh variabel komitmen terhadap kinerja kantor auditor.

Hipotesis 4 : Ada pengaruh pemberdayaan dan *human capital* terhadap kinerja auditor yang dimediasi oleh variabel komitmen.

## METODE PENELITIAN

Desain penelitian ini adalah kuantitatif yakni mengolah data primer dibantu dengan program statistik SPSS dan AMOS untuk membuktikan kebenaran hipotesis. Metode yang digunakan adalah metode survey yakni mengumpulkan data primer dari jumlah populasi yang banyak, dengan menggunakan

instrumen kuesioner.

Populasi dalam penelitian ini adalah 30 Kantor Akuntan Publik di Jawa Timur, dengan jumlah responden 540 orang auditor. Penarikan sampel menggunakan metode Issac Michael (Ferdinand, 2006) dengan jumlah sampel yang dianalisis adalah 182 responden.

Pengujian validitas dan reliabilitas dilakukan pada instrumen penelitian untuk membuktikan kebenaran hipotesis. Adapun teknik yang digunakan adalah pengujian CFA (*Confirmatory Faktor Analysis*), Validitas Konvergen dan Reliabilitas konstruk sesuai dengan kaidah nilai *cut-off* yang disarankan Hair (2006) dengan program AMOS. Adapun metode analisis yang digunakan adalah uji *Structural Equation Modelling* (SEM).

## HASIL

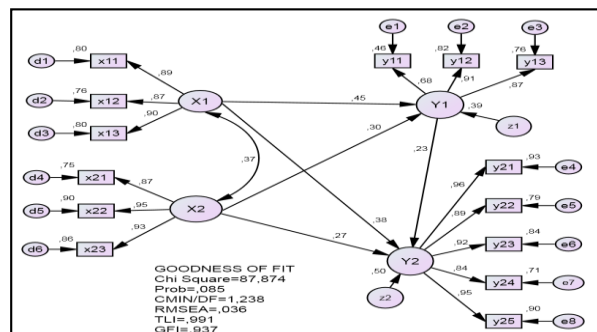
Uji *Structural Equation Modelling* (SEM)

Uji asumsi Model Persamaan Struktural terdiri atas uji normalitas, outlier dan uji multikolinieritas untuk mengetahui tingkat akurasi model persamaan struktural. Hasil uji Asumsi SEM dijelaskan di bawah ini.

## 1. Hasil Model Penelitian

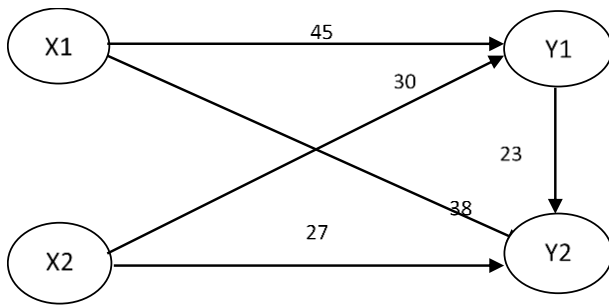
Analisis inferensial penelitian ini menggunakan teknik analisis *Structural Equation Modeling* (SEM). Pengujian dengan SEM dimaksudkan untuk menguji model penelitian yang dibangun dan menguji hipotesis penelitian. Hasil pengujian variabel Pemberdayaan (X1) dan *human capital* (X2) terhadap variabel kinerja auditor (Y2) dengan mediasi variabel Komitmen (Y1) dalam model persamaan struktural dibantu program AMOS.

### Hasil Analisis Model Persamaan Struktural



## 2. Persamaan Struktural

Pengujian model persamaan struktural ditunjukkan oleh bobot koefisien standar seperti pada Gambar 5 berikut :



### **Nilai Koefisien Standardized Regression Weight dalam SEM**

Model persamaan yang dapat dibentuk berdasarkan signifikansi adalah

- a) Komitmen (Y1) = 0,45 X1
- b) Komitmen (Y1) = 0.30 X2
- c) Kinerja Auditor (Y2) = 0,38 X1
- d) Kinerja Auditor (Y2) = 0,27 X2
- e) Kinerja Auditor (Y2) = 0,23 Y1

Pemberdayaan dan *human capital* berpengaruh signifikan terhadap komitmen auditor KAP di Jawa Timur artinya bahwa pemberdayaan auditor dalam organisasi Kantor Akuntan Publik didukung oleh partisipasi, inisiatif dan rasa tanggung jawab terhadap pengelolaan dan pengembangan organisasi. *Human capital* berpengaruh terhadap komitmen artinya bahwa organisasi akuntan publik yang telah melaksanakan pengembangan bagi auditornya, memberikan pendidikan yang memadai serta pelatihan bagi auditornya, sehingga auditor memiliki pengalaman yang mencukupi. Hal ini berdampak pada peningkatan komitmen pada organisasi. Temuan ini sesuai

dengan yang disampaikan oleh Jarrar dan Zairi bahwa satu-satunya sumber kompetitif sebagai hasil dari pemberdayaan pegawai adalah orang-orang yang ada di dalam organisasi yang mempunyai partisipasi, inisiatif, dan tanggung jawab, berpendidikan dan fleksibel.

Pemberdayaan dan *human capital* berpengaruh terhadap kinerja auditor KAP di Jawa Timur, artinya bahwa jika auditor diberdayakan dan *human capital* ditingkatkan, maka akan berpengaruh terhadap kinerja yang meningkat. Hasil penelitian ini sependapat dengan penelitian Carmeli (2004) ; Ibok (2014) ; Samad (2013) bahwa pembentukan *human capital* strategis harus mempertimbangkan latar belakang pendidikan khusus, pengalaman dalam pekerjaan dan pelatihan khusus yang akan mendorong perkembangan *human capital* dan pada akhirnya akan berdampak positif pada kinerja. Pemberdayaan memberikan pengaruh yang lebih besar dibandingkan dengan *human capital*.

Komitmen berpengaruh terhadap kinerja auditor KAP di Jawa Timur, artinya bahwa jika auditor mempunyai komitmen yang tinggi akan berpengaruh terhadap kinerja auditor. Semakin tinggi

komitmen, semakin tinggi pula tingkat kinerja auditor.

Pemberdayaan dan *human capital* berpengaruh terhadap kinerja auditor KAP di Jawa Timur melalui komitmen. Pengaruh pemberdayaan dan *human capital* terhadap kinerja auditor bersifat langsung maupun tidak langsung. Pengaruh tidak langsung, dimediasi oleh komitmen yang merupakan mediator antara pemberdayaan dan *human capital* terhadap kinerja auditor. Pemberdayaan memberikan pengaruh yang lebih besar dibandingkan dengan *human capital* terhadap kinerja sebagai mediator.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Pemberdayaan auditor dan *human capital* secara langsung mampu meningkatkan kinerja organisasi Kantor Akuntan Publik di Jawa Timur. Pemberdayaan dan *human capital* secara tidak langsung juga mampu meningkatkan kinerja organisasi melalui komitmen. Artinya seorang auditor yang diberdayakan akan mampu meningkatkan komitmen terhadap organisasi dan selanjutnya akan mampu meningkatkan kinerja auditor di Kantor Akuntan Publik di Jawa Timur. Selain itu, peningkatan *human capital* lebih

utama dibandingkan dengan pemberdayaan. Hal tersebut dikarenakan pengaruh *human capital* lebih kecil dibanding dengan pengaruh pemberdayaan.

Bagi pengambil kebijakan, disarankan untuk meningkatkan *human capital*, melalui peningkatan pelatihan, pendidikan, dan pengalaman. Disamping itu pemberdayaan tetap harus diperluas agar dapat lebih memberikan peran partisipasi, inisiatif dan tanggung jawab auditor sehingga dapat mendukung kinerja organisasi yang baik.

Bagi auditor kantor Akutan Publik temuan penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan untuk meningkatkan kualitas kerja dan lebih meningkatkan komitmen dalam melaksanakan tugas secara profesional. Peningkatan kinerja dapat dilakukan melalui *human capital* seperti sertifikasi akuntansi, lokakarya atau seminar. Begitu juga dengan pemberdayaan sebaiknya terus ditingkatkan untuk lebih berpartisipasi dan membangun inisiatif yang mempunyai rasa tanggung jawab yang tinggi terhadap profesi yang telah ditekuni secara profesional.

Bagi peneliti mendatang, karena penelitian mempunyai keterbatasan, maka perlu diuji lebih lanjut jenis usaha

jasa lainnya untuk memperluas generalisasi dari hasil penelitian ini. Selain itu perlu dipertimbangkan lebih lanjut beberapa variabel penting yang pantas diuji sebagai pemediasi kinerja organisasi berbasis pada pemberdayaan auditor dan *human capital* dalam rangka mencapai kinerja organisasi Kantor Akuntan Publik. Variabel-variabel tersebut misalnya kompetensi dan keterampilan emosional (*emotional skill*) serta tidak menutup kemungkinan variabel sumber daya manusia strategis (*human resources strategic*) yang disesuaikan dengan strategi perusahaan (*corporate strategic*).

## REFERENSI

- Carmeli, Abraham, 2004, Strategic human capital and the performance of public sector organizations, *Scandinavian Journal of Management*. Vol.20 pp. 375-392.
- Clarke, Liz, 1999, *The Essence of Change, Manajemen Perubahan*, Terjemahan Martin Muslie & Magdalena S, Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Cho, S, Robert H. Ws, Soo Cheong Jang dan Mehmet E. 2006, Measuring The Impact of Human Resource Management Practices on Hospitality Firms Performance, *International Journal of Hospitality Management*, No. 25 pp 262-277.
- D'Annunzio-Green, Norma, John Macandrew, 1999, *Re-empowering the empowered – the ultimate challenge ?*, Personal Review. Vol. 28 No. 3, 1999, pp. 258 – 278.
- Drucker, P.F, Joseph A Maciariello. 2004, *The Daily Drucker 366 Hari Wawasan dan Motivasi untuk Menyelesaikan Hal-Hal yang Benar*, diterjemahkan oleh Natalia Ruth Sihandri, Penerbit PT Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Erstad, Margaret, 1997, *Empowerment and Organizational Change*, International Journal of Contemporary Kantor Akuntan Publik Management, 9/7 (1997) pp. 325 – 333, MCB University Press.
- Ferdinand, Agusty, 2006, *Metode Penelitian Manajeme, Pedoman Penelitian Untuk Penulisan Skripsi, Tesis, dan Disertasi Ilmu Manajeme*, Edisi Kedua, Badan Penerbit Universitas Diponegoro, Semarang
- Fernandes, Sergio, Hal G. Riney, 2006, *Managing Successful Organisational Change in The Public Sector*, Public Administration Review; March/Apr 2006;66, 2 p 168.
- Goal, CHR. Jimmy L, 2014, *A to Z Human Capital Manajemen Sumber Daya Manusia*. Penerbit PT. Grasindo Anggota IKAPI, Jakarta.
- Hair, Joseph E, Rolph E. Andersen, Ronald L Tatham, William C. Black, 1998. *Multivariate Data Analysis*, Fifth Edition, Prentice Hall, USA
- Ibok, 2014, The Impact of Human Capital Development and Economic Empowerment on The Socio-Economic Development of Akwa Ibom State, Nigeria, *Global Journal of Human Resource Management*. Vol 3.





- No. 5 pp 89-101.
- Jarrar, Yasar F., Mohamed Zairi, 2002, *Employee empowerment – a UK survey of trends and best practice*, Management Auditing Journal 17 / 5 (2002), pp. 266 – 271.
- Kuokkanen, Liisa, Tarja Suominen, Sirku Rankinen, Marja Leena, Kukkurainen, Nina Savikko, Diane Doran, 2007, *Oragnisational Change and Work-related Empowerment*, Journal of Nursing Management, 15, 2007, pp 500 – 507.
- Lashley, Conrad, 1999, *Employee empowerment in services : a framework fo analysis*, Personnel Review Vol. 28 No. 3, 1999, pp 169 – 191
- Meyer, JP., dan Allen, NJ. 1990, *Commitment in the Workplace ; Theory, Research, and Application*, Sage Publications, London.
- Nixon, B., (1994), *Developing an Empowering Culture in Organizations*, Empowerment in Organizations, Vol 2 No.1, pp. 14-24
- Noe, Rymond A., John R. Hollenbeck, Barry Gerhart, Patrick M. Wright, 2006, *Human Resources Management Gaining a Competitive Advantage*, Fifth Edition, McGraw Hill/Irwin Companies, New York.
- Oakland, J.S dan S.J. Tanner. 2007, A New Framework For Managing Change, *The TQM Magazine*. Vol. 19 No.6 pp. 572-589.
- Pearce and Robinson, 1997, *Manajemen Strategik: Formulasi, Implementasi, dan Pengendalian*, terjemahan, Ir. Agus Maulana MSM, Binarupa Aksara, Jakarta.
- Puig, Vicente Roca, Inmaculada Beltran Martin and Mercedes Segrra Cipres, 2012, Combined effect of human capital, temporary employment and organizational size on firm performance, *Personal Review*, Vol. 41 No. 1, 2012, pp 4 – 22, Emerald Group Publishing Limited, Castellon, Spain
- Raju, P.S., Lonial, Subash C., Gupta Yash P., Zeigler, Craig, 2000, *The Relationship between Market Orientation and Performance in the Hospital Industry: A Structural Equation Modeling Approach*. Health Care Management Science. 3, 3. ABI/INFORM Global. p.237
- Samad, Sarminah. 2013, Assessing the Contribution of Human Capital on Business Performance, *International Journal of Trade, Economics and Finance*, Vol. 4, No.6 pp 393-397.
- Sekaran, Uma, 2000, *Research Methods for Business: A Skill Building Approach*, Third Edition, John Willey & Sons, Inc. New York.
- Setiawan, Margono, 2005, *Pengaruh Kekuasaan Pemimpin, Pemberdayaan, Motivasi, Terhadap Komitmen dan Kepuasan Kerja Dosen (Studi Persepsi Dosen DPK PTS di Jember, Malang, Kediri dan Madiun)*, Disertasi, Program Pascasarjana, Universitas Brawijaya Malang.
- Seville, Erica, David Brunsdon, Andre Dantas, Jason Le Masurier, Suzanne Wilkinson, and John Vargo, 2006, *Building Organisational Resilience: A Summary of Key Research Findings*, Resilient Organisations Programme New Zealand, [www.resorgs.org.nz](http://www.resorgs.org.nz)
- Siegel, Marc., Susan Gardner, 2000, *Contextual Factor of*





- Psychological Empowerment*,  
Personnel Review, Vol. 29, No.  
6, 2000, pp 703-722.
- Stewart, Allen Mitchell, 1998,  
*Empowering People :  
Pemberdayaan Sumber Daya  
Manusia*, Penerbit Kanisius,  
Yogyakarta.
- Tuanakota, Theodorus M., 2015,  
*Audit Kontemporer*, Penerbit  
Salemba Empat, Jakarta.



## **PENGARUH SUBSIDI PUPUK TERHADAP PENINGKATAN PRODUKSI DAN PENDAPATAN PETANI DI DESA SUDIMORO KABUPATEN JOMBANG DALAM PERSPEKTIF FENOMENOLOGIS**

**Linda Ratna Sari<sup>1)</sup>, Aslikhah<sup>2)</sup>**

<sup>1,2)</sup>Fakultas Ekonomi, Universitas Darul Ulum Jombang  
Email: [agus.raikhani@gmail.com](mailto:agus.raikhani@gmail.com)

---

### **Abstrak**

Pupuk merupakan elemen penting dalam peningkatan produksi padi dan Pemerintah terus mendorong produksi tanaman pangan terutama padi dengan menyediakan pupuk, benih, pestisida yang bersubsidi melalui mekanisme pemberian subsidi yang diatur dengan mekanisme tertentu. Penelitian ini menganalisis pengaruh pupuk bersubsidi terhadap peningkatan produksi padi dan pendapatan petani dalam perspektif fenomenologis di desa Sudimoro Kabupaten Jombang. Penelitian ini dalam kategori penelitian kualitatif dengan menggunakan pendekatan fenomenologis, yang memaparkan temuan dan mencari jawaban atau eksplorasi dari masalah penelitian. Hasil Penelitian didapatkan data bahwa subsidi pupuk dalam 1 Ha petani terbantu dalam biaya produksi, sebesar (33,73%) dari biaya yang telah ditetapkan. Bilamana menggunakan pupuk subsidi maka petani telah melakukan penghematan sebesar Rp. 2.362.000. Subsidi pupuk memberikan kontribusi terhadap hasil pertanian dengan kenaikan hasil panen menggunakan pupuk organik sebesar 3,5 ton / Ha. Maka dengan menggunakan pupuk kimia bersubsidi naik menjadi 6,5 ton/Ha. Peningkatan hasil produksi mengakibatkan keuntungan petani per 1 Ha mengalami peningkatan keuntungan bersih Rp. 15.656.000, dibandingkan pupuk non subsidi dengan keuntungan bersih Rp 13.294.000.

**Kata kunci :** pupuk , produksi , fenomenologis

### **Abstract**

*Fertilizer is an important element in increasing rice production and the Government continues to encourage the production of food crops, especially rice, by providing fertilizers, seeds, and subsidized pesticides through a mechanism of subsidy regulated by a particular mechanism. This study analyzed the effect of subsidized fertilizer on increasing rice production and farmer income in phenomenological perspective in Sudimoro village, Jombang regency. Research in a qualitative research category using a phenomenological approach, which exposes findings and seeks answers or explorations of research problems. The result of the research shows that fertilizer subsidy data in 1 Ha of farmers is assisted in production cost, equal to (33,73%) from other cost which have been set. When using fertilizer subsidy then farmers have made savings of 2.362.000,. Subdivision of fertilizer has contributed to agricultural output, Increase of crop yield when using organic fertilizer or the like only 3.5 ton / Ha. So after using the subsidized chemical fertilizer to 6.5 tons. Increased production resulted in farmers profit per 1 Ha increased net profit Rp. 15,656,000, compared to non-subsidized fertilizer with net profit of Rp 13,294,000.*

**Keyword:** *fertilizer, produksi, phenomenologis*

---



## PENDAHULUAN

### 1. Latar Belakang

Dalam upaya mendorong peningkatan pendapatan perkapita masyarakat, maka kebijakan ekonomi Pemerintah bertumpu pada upaya untuk meningkatkan produktivitas, karenadengan masih banyaknya penduduk miskin serta pendapatan perkapita yang relatifrendah bila dibandingkan dengan Negara maju lainnya di Asia tenggara. Produktifitas yang rendah ini penyebab pendapat yang rendah ( Sukirno, 2011:441). Selain itu menurut, Saragih (2015:150) produktifitas merupakan isu sentral dalam perekonomian sebab menjadi penentu utama kesejahteraan ekonomi. Pembangunan ekonomi hanya di mungkinkan oleh adanya produktifitas di sektor pertanian. Sedangkan Penm (2012) dalam Saragih (2015:150), pertumbuhan produktivitas pertanian di pengaruhi oleh tiga faktor yaitu kondisi makro ekonomi, input usaha tani, dan faktor eksternal. Ketiga faktor tersebut di dukung oleh kondisi operasional yang inovatif yang dapat di lalui melalui pendekatan kebijakan. Kebijakan yang harus di lakukan adalah pengembangan sumberdaya manusia, pengembangan infrastruktur, investasi dalam penelitian dan pengembangan, insentif harga dan perbaikan fleksibilitas oprasional.

Desa Sudimoro kecamatan Megaluh kabupaten Jombang merupakan bagian dari penyumbang potensi komoditas tanaman pangan khususnya komoditas padi di kabupaten Jombang, karena sebagian besar penduduknya bermata pencaharian di sektor agraris pertanian, hamper 60% kepala keluarga memiliki lahan pertanian. Petani di desa Sudimoro kecamatan Megaluh merupakan sasaran subsidi pupuk pertanian, kerena pupuk merupakan bagian dari produksi pertanian terutama pupuk yang telah di subsidi oleh pemerintah. Dalam hal mendapatkan subsidi, para petani pada umumnya di lakukan melalui kelompok tani yaitu dengan cara mendaftarkan jumlah kebutuhan pupuk yang di harapkan sesuai dengan kepemilikan lahan yang telah di daftarkan di RDKK (Rencana divinitif kebutuhan kelompok). Seharusnya dengan bantuan subsidi pupuk akan mensejahterakan petani, namun faktanya bahwa, para petani desa Sudimoro dari data yang ada masih banyak yang berpendapatan rendah dan belum sejahtera. Hal ini bisa dilihat dari banyaknya jumlah keluarga yang berada pada keluarga sejahtera 1 sampai dengan keluarga sejahtera 3 yang masih mencapai 25,4 % dari keseluruhan total 1233 KK.(data Desa Megaluh, 2015)



## 2. Permasalahan

Dengan melihat kondisi diatas, maka permasalahan yang akan di angkat dalam penelitian adalah:

1. Apakah proses pemberian subsidi pupuk dapat meningkatkan produktifitas padi di Desa Sudimoro Kec. Megaluh?
2. Apakah subsidi pupuk dapat meningkatkan pendapatan petani padi di Desa Sudimoro Kec. Megaluh ?

## 3. Tujuan penulisan

1. Mengetahui produktifitas padi setelah pemberian subsidi pupuk di Desa Sudimoro Kec. Megaluh Kab. Jombang.
2. Mengetahui pendapatan petani padi setelah pemberian subsidi pupuk di Desa Sudimoro Kec. Megaluh Kab. Jombang.

## KAJIAN LITERATUR

### 1. Subsidi Pupuk

Subsidi dalam Kamus Besar ekonomi (winarno, Ismaya; 2007:399) adalah bantuan pemerintah berupa keuangan kepada pihak tertentu berdasarkan pertimbangan kepentingan umum, misalnya dalam bidang pendidikan dan pengendalian harga. Subsidi (juga disebut subvensi) adalah bentuk bantuan keuangan yang dibayarkan kepada suatu bisnis atau sektor ekonomi. Sebagian subsidi diberikan oleh pemerintah kepada produsen atau distributor dalam suatu industri untuk

mencegah kejatuhan industri tersebut (misalnya karena operasi merugikan yang terus dijalankan) atau peningkatan harga produknya atau hanya untuk mendorongnya mempekerjakan lebih banyak buruh (seperti dalam subsidi upah). Contohnya adalah subsidi untuk mendorong penjualan ekspor; subsidi di beberapa bahan pangan untuk mempertahankan biaya hidup, khususnya di wilayah perkotaan; dan subsidi untuk mendorong perluasan produksi pertanian dan mencapai swasembada produksi pangan (Wikipedia, 2015). Sedangkan menurut Suparmoko yang di kutip Dunggji Munawar (2;2013), subsidi (transfer) adalah salah satu bentuk pengeluaran pemerintah yang juga diartikan sebagai pajak negatif yang akan menambah pendapatan mereka yang menerima subsidi atau mengalami peningkatan pendapatan riil apabila mereka mengkonsumsi atau membeli barang-barang yang disubsidi oleh pemerintah dengan harga jual yang rendah. Subsidi dapat dibedakan dalam dua bentuk yaitu subsidi dalam bentuk uang (*cash transfer*) dan subsidi dalam bentuk barang atau subsidi innatura (*in kind subsidy*).



## **2. Tujuan Subsidi Pupuk.**

Subsidi merupakan kebalikan dari pajak, apabila pajak akan menambah keuangan negara, maka subsidi akan mengurangi keuangan negara, karena subsidi dalam APBN merupakan pengeluaran yang di peruntukan bagi masyarakat tertentu, salah satunya adalah masyarakat petani, dengan harapan setelah mendapatkan subsidi kondisi ekonomi masyarakat menjadi lebih baik, sebagaimana yang di tulis oleh Dungtji Munawar, ( 2013 ) bahwa manfaat subsidi bagi produsen maupun konsumen antara lain: (1) Membantu peningkatan kualitas ekonomi; (2) Membantu golongan yang berpendapatan rendah dalam hal pemenuhan kebutuhan ekonomi; (3) Mencegah terjadinya kebangkrutan bagi pelaku usaha.

Selain manfaat di atas bahwasanya kebijakan subsidi biasanya dikaitkan dengan barang dan jasa yang memiliki peran penting dalam menunjang hajat hidup orang banyak. Pramudito, Kasmianti (2013:5) Tujuan subsidi untuk menambah output dan menambah jumlah sumber daya yang dihasilkan melalui pengaturan mekanisme harga. Mekanisme subsidi umumnya diberikan kepada produsen dalam bentuk pemberian bantuan biaya produksi dengan menggeser biaya marginal menjadi lebih rendah, sehingga perusahaan dapat menyuplai barang lebih banyak dengan

harga yang lebih rendah. Pada akhirnya dengan suplai yang tersedia lebih banyak dan harga murah masyarakat dapat mengkonsumsi lebih banyak barang tersebut.

## **3. Fenomenologi untuk memahami makna subsidi pupuk bagi pendapatan petani**

Pendekatan fenomenologi digunakan sebagai upaya untuk mengungkapkan makna subsidi pupuk bagi pendapatan petani, karena pendekatan ini berpandangan bahwa tindakan seseorang senantiasa selalu berbeda sejalan dengan keunikan masing masing subjek pelaku. Dengan observasi mendalam yang dilakukan dalam penelitian kepada petani, diharapkan bisa dihasilkan uraian secara rinci mengenai hubungan antar gejala atau pemahaan makna subsidi pupuk bagi petani.

## **METODE PENELITIAN**

### **1.Desain Penelitian**

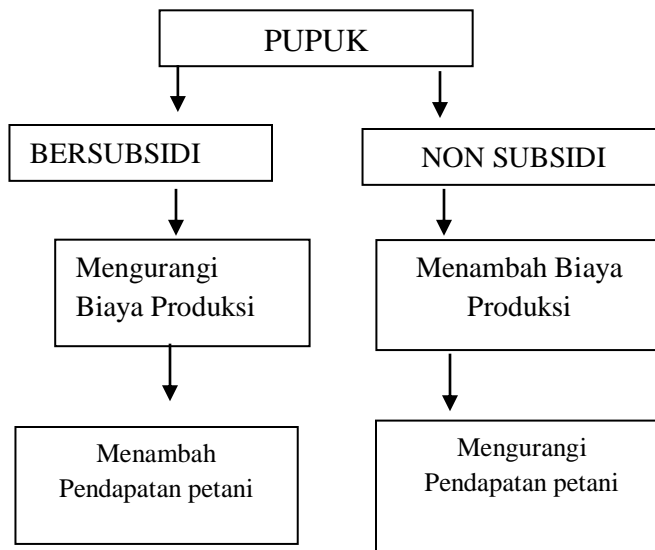
Penelitian ini termasuk dalam katagori penelitian kualitatif karena merupakan studi kasus sebagai ciri khas penelitian kualitatif, yang memaparkan temuan dan mencoba mencari jawaban atau eksplorasi dari masalah penelitian (Fitrianti, 2012;39 ). Untuk mencapai hal tersebut pendekatan yang dipergunakan adalah menggunakan pendekatan fenomenologis yang

berupaya mengumpulkan data menggunakan observasi dalam pengumpulan data. Sehingga yang menjadi tujuan dari penelitian kualitatif dengan menggunakan pendekatan fenomenologis ini

adalah ingin menggambarkan realita empirik di balik fenomena secara mendalam., rinci dan tuntas.(Fatchan: 2013: 3)

## 2. Bagan / Tabel Kerangka Konsep.

Tabel 1. Kerangka konsep



## 3. Tempat Penelitian.

Dalam penelitian ini, peneliti mengambil lokasi di Desa Sudimoro Kecamatan Megaluh Kabupaten Jombang. Tempat ini di pilih karena wilayah tersebut sebagian besar masyarakatnya bermata pencaharian petani produksi tanaman pangan khususnya komoditas padi dan waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Mei - Juli 2017

## 4. Subjek Penelitian

Dalam penelitian kualitatif tidak menggunakan istilah populasi, tetapi menggunakan informan dan subjek penelitian (Fatchan,2013). Informan dalam penelitian kualitatif dengan

pendekatan fenomenologis adalah, orang yang memberikan informasi yang terkait dengan hal – hal yang akan diteliti. Sedangkan subyek penelitian adalah orang yang memberikan informasi dan menjadi unit analisis dari suatu penelitian kualitatif. Dalam pendekatan fenomenologis informan dan subjek penelitian adalah orang per orang atau individu yang sengaja dipilih oleh peneliti. Informan sebagai sampel dalam penelitian kualitatif tidak dimaksudkan untuk menggambarkan populasi target ataupun untuk menarik generalisasi, melainkan terfokus representasi pada fenomena yang dikaji.



Jumlah sampel yang diwawancarai dalam penelitian ini sesuai dengan pendekatan

fenomenologis adalah ditentukan sesuai kebutuhan yang dikehendaki (Fatchan, 2013).

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Karakteristik informan-informan berdasarkan masa kerja

Sebagaimana di ketahui bahwasanya informan yang di ambil dalam penelitian ini sebanyak 5 orang dengan pengalamannya selama bertani, Adapun karakteristik informan tersebut sebagaimana dalam tabel2.

Tabel 2. Karakteristik Berdasar Usia

NO	NAMA	MASA KERJA
1	Informan 1	9 Tahun
2	Informan 2	12 Tahun
3	Informan 3	8 Tahun
4	Informan 4	28 Tahun
5	Informan 5	10 Tahun

2. Karakteristik Informan Berdasarkan luas tanah garapan, yang di maksud petani penyewa adalah petani yang menyewa lahan petanian dari pihak lain, dilakukan sesuai dengan kesepakatan sewa. Sedangkan petani pemilik atau di istilahkan yasan adalah petani

yang menggarap sawah miliknya sendiri tanpa melakukan pembayaran sewa tanah kepada pihak lain. Adapun karakteristik informan berdasarkan luas garapan seperti.dibawah.

Tabel 3. luas tanah garapan

	NAMA	LUAS GARAPAN	STATUS GARAPAN
1	Informan 1	300 Ru	Milik sendiri
2	Informan 2	400 Ru	Sewa
3	Informan 3	1 hektar	Milik sendiri
4	Informan 4	500 Ru	Milik sendiri





5	Informan 5	2 Hektar	Milik sendiri dan sewa
---	------------	----------	------------------------

3. Karakteristik informan berdasarkan masa Berkaitan dengan masa kerja  
kerja bahwasanya informan yang di wawancarai  
seperti pada tabel 4.

Tabel 4 informan berdasarkan masa kerja

NO	NAMA	MASA KERJA
1	Sunar	9 Tahun
2	Sugiarto	12 Tahun
3	M Saiful Arif	8 Tahun
4	Sukijan	28 Tahun
5	M Muhtar Lutfi	10 Tahun

Sedangkan hasil produksi perhektar bila menggunakan pupuk yang berbeda, dapat di  
lihat dalam tabel.5

Tabel 5 Hasil Produksi

NO	Penggunaan pupuk	Hasil Rata-rata / Hektar
1	Pupuk Subsidi	6,5 Ton
2	Pupuk Organik	3,5 Ton
3	Non subsidi	6,5 Ton

Keuntungan rata-rata yang di peroleh hasil penjualan dengan tiga sistem penjualan  
dengan pupuk yang berbeda, penghitungan yaitu tebas, kering sawah dan kering giling,  
rata-rata dilakukan dengan cara menjumlah adapun hasilnya dapat dilihat dalam tabel 6.

Tabel 6  
Hasil bersih Produksi

No	Penggunaan Pupuk	Rata - Rata Hasil Bersih (Rp)
1	Pupuk Subsidi	15.656.000 / Ha
2	Pupuk Organik	5.631.000 / Ha
3	Pupuk Non subsidi	13.294.000 / Ha

Berdasarkan tabel 5.4.3.2. maka terdapat selisih keuntungan yang di peroleh oleh para petani, dimana selisih antara pupuk yang di subsidi dengan non subsidi

(organik dan kimia non subsidi) adalah sebagaimana yang tertera dalam tabel 5.4.3.3.

Tabel 7. Selisih Keuntungan

No	Penggunaan Pupuk	Selisih keuntungan / Ha
1	Pupuk Subsidi dan organik (15.656.000 - 5.631.000) / Ha	10.025.000
2	Pupuk subsidi dan non subsidi (15.656.000 - 13.294.000) / Ha	2.362.000

Dari tabel dapat di ketahui bahwa dengan adanya subsidi yang di keluarkan pemerintah memberikan kontribusi sebanyak Rp 10.025.000 / ha jika di bandingkan dengan tidak di subsidi dan petani

menggunakan pupuk organik. Hal tersebut juga tampak pada perbandingan antara pupuk kimia subsidi dengan pupuk kimia yang tidak bersubsidi juga memberikan kontribusi, yaitu sebesar Rp 2.362.000 / Ha.



## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

1. Dengan adanya subsidi pupuk petani terbantu dalam hal biaya produksi, karena bagian terbesar dari biaya produksi perhektar yaitu sebesar Rp 2.362.000 (33,73%)
2. Pupuk bersubsidi lebih meningkatkan hasil pertanian, bila menggunakan pupuk organik menghasilkan 3,5 ton / Ha. Maka setelah menggunakan pupuk kimia bersubsidi sebesar 6,5 ton. Sedangkan keuntungan bersih dengan pupuk organik Rp. 5.631.000/ Ha, pupuk non subsidi keuntungan bersih Rp 13.294.000 dan bila menggunakan

3. pupuk bersubsidi akan mendapatkan keuntungan bersih Rp. 15.656.000.

### Saran

1. Bahwasanya kelangkaan pupuk masih sering terjadi, untuk itu alur distribusi semakin di perbaiki, sehingga peristiwa adanya kelangkaan pupuk tidak terus menerus terjadi.
2. Subsidi pupuk dari pihak tertentu sebaiknya tidak di laksanakan karena dalam kenyataanya pupuk bersubsidi mempunyai kontribusi yang cukup besar dalam meningkatkan penghasilan petani.

## REFERENSI

- Andriati,dkk 2011, Penelitian tanaman pangan, hal. 137-144, Efektivitas Kebijakan Harga Input dan Output Usahatani Tanaman Pangan pada Berbagai Agroekosistem di Indonesia. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian. VOL. 30 NO. 2
- Ardiyanto,dkk, 2013 , , Kajian Pupuk Bersubsidi Di Pekalongan (Studi Kasus di Kecamatan Kesesi), Diponegoro Journal Of Economics. Volume 2 Nomor 3 Halaman 1-15
- Badan Pusat Statistik, 2014, Analisis Kebijakan Pertanian Indonesia Implementasi dan Dampak Terhadap Kesejahteraan Petani dari Perspektif Sensus Pertanian 2013, Jakarta.
- Danang, kasmia, 2013, Tinjauan kebijakan subsidi pupuk di Indonesia.
- Demografi.bps.go.id/phpfeletreebahan.kumpulan tugas. february 2015 <http://digi.lib.unila.ac.id/263/4/BAB%20II.pdf>. February 2015 Tinjauan pustaka.
- Dungtji Munawar (2:2013), Memahami pengertian dan Kebijakan subsidi dalm APBN, Kemenkeu
- Fitrianti, 2012, Penerapan Model pembelajaran Example non exsample untuk meningkatkan ketrampilan ,Jurnal Vol 8 hal 1-13
- Fatchan, 2013, Metode Penelitian Kualitatif, Universitas Negeri Malang
- Ismaya , 2007, Sistem Perekonomian Indonesia, Blogspot.com
- Patilima, Hamid, 2004, Metode penelitian kwalitatif, Alfabeta, Bandung.



Peraturan menteri perdagangan Republik  
Indonesia, nomor  
15/M.DAG/PER/4/2013,

Peraturan Menteri Pertanian Republik  
Indonesia Nomor 130 /Permentan /  
SR.130 / 11/2014 Tentang Kebutuhan  
Dan Harga Eceran Tertinggi (Het)  
Pupuk Bersubsidi Untuk Sektor  
Pertanian Tahun Anggaran 2015.

Pikiran Rakyat online, Selasa, 15/07/2014,  
pencabutan subsidi pupuk  
online,[http://www.pikiran-  
rakyat.com/node/289490](http://www.pikiran-rakyat.com/node/289490), Februari  
2015.

Pramudito,dkk 2013. Kajian Subsidi Pupuk  
Di Indonesia, Ilmu Perencanaan  
Pembangunan Wilayah Dan Perdesaan  
Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian  
Bogor Bogor.

Saragih 2015, Perencanaan wilayah dan  
pengembangan ekonomi local berbasis  
pertanian,Pustaka Belajar,Jogjakarta

Sunanto ,2005, Analisis alokasi pendapatan  
petani jagung di kabupaten  
takalar,BPTP Sulsel.

Sugiyono, 2011, Metode Penelitian  
Kuwantitatif Kuwalitatif Dan R&D,  
Alfabeta, Bandung.

Sukirno,dkk 2011, Makro Ekonomi, teori  
pengantar, Edisi Ketiga, Rajawali pers,  
Jakarta.

Winarno, Sigit, dan Ismaya, sujana, 2007,  
Kamus Besar Ekonomi, Pustaka  
Grafika, Bandung.

Watiha,dkk2012., Jurnal Sosial Ekonomi  
Pertanian, Volume 1,(Desember 2012,  
hlm 37- 48)



## FUNGSI MEDIASI ORIENTASI KEWIRAUSAHAAN PADA PENGARUH N MANAJEMEN PENGETAHUAN TERHADAP KINERJA INOVASI

<sup>1)</sup>Any Rustia Dewi, <sup>2)</sup>Suatmo Pantja Putra

e-mail: <sup>1)</sup>anyrustia@gmail.com

<sup>1,2)</sup>Fakultas Ekonomi & Bisnis, Universitas Merdeka Malang

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis fungsi mediasi orientasi kewirausahaan pada pengaruh manajemen pengetahuan terhadap kinerja inovasi. Populasi penelitiannya, seluruh industri kecil di wilayah Kota Batu. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah teknik sampel proporsional dengan jumlah responden 100 UKM sebagai syarat minimal dalam analisis *Structural Equation Model (SEM)*. Sedangkan teknis data yang akan digunakan adalah *Structural Equation Model (SEM) Analysis*. Selanjutnya, data yang sudah terkumpul melalui instrumen penelitian yang sudah terlebih dahulu diuji validitas dan reliabilitasnya, selanjutnya akan menggunakan regression weight pada SEM, digunakan untuk confirmatory meneliti seberapa besar hubungan antar variabel. Hasil analisis data menunjukkan bahwa orientasi kewirausahaan memediasi pengaruh manajemen pengetahuan terhadap kinerja inovasi.

**Kata kunci:** manajemen pengetahuan, kinerja inovasi, kewirausahaan

### Abstract

*This study aims to analyze the mediation function of entrepreneurship orientation on the influence of knowledge management on innovation performance. Research population, all small industries in Batu City area. The data collection technique used is the proportional sample technique with the number of respondents 100 SMEs as a minimum requirement in the analysis of Structural Equation Model (SEM). While the technical data to be used is Structural Equation Model (SEM) Analysis. Furthermore, the data that have been collected through research instruments that have first tested the validity and reliability, then will use regression weight on SEM, used for confirmatory examine how much relationship between variables. The results of data analysis show that entrepreneurship orientation mediates the influence of knowledge management on innovation performance.*

**Keywords:** knowledge management, innovation performance, entrepreneurship

## PENDAHULUAN

Perdebatan faktor yang mempengaruhi kinerja inovasi terus berkembang sejalan dengan dinamika temuan hasil riset. Hal tersebut terungkap dari beberapa periset menyatakan bahwa pengalaman kerja, keterampilan, motivasi dan manajemen pengetahuan sebagai key factors terhadap kinerja inovasi (Setyani

et al., 2013 Karaveg, 2013; Li & Zeng, 2014; Abdi & Amatsewnin (2015).

Sementara, Stetler & Magnusson (2014) menjelaskan bahwa inovasi dalam organisasi dapat berhasil manakala menggunakan serangkaian standar tindakan atau sistem seperti merancang gagasan, evaluasi dan upaya manajerial yang bersifat fleksibel. Ditegaskan pula,



pendekatan tersebut membantu dan mendorong seseorang bukan hanya berpartisipasi dalam kegiatan inovasi dilingkungan tempat kerjanya, tetapi juga menjadi bagian dari merancang kegiatan inovasi organisasi.

Kemudian, Crossan & Apaydin (2013) menekankan pada sifat dualistik inovasi antara

eksplorasi dan eksploitasi, individu dan kolektif, STI (Sains, Teknologi dan Inovasi) dan MMI (Melakukan, Menggunakan dan Interaksi). Selain itu, Karaveg (2013); Rodriguez et. all (2014) dan Abdi & Amatsenwin (2014) mengungkapkan bahwa akselator utama munculnya inovasi organisasi didorong oleh kecakapan organisasional. Periset lain, Basile (2013) mengungkapkan bahwa orientasi kewirausahaan sebagai faktor utama pada kinerja inovasi.

Kemudian, Ullah et. all (2016) menyatakan bahwa *entrepreneurship optimisation* merupakan faktor penentu kinerja inovasi. Temuan lain yang cukup berbeda, Yaqoubi & Narroui (2016) menegaskan bahwa kecakapan organisasional yang dapat mempengaruhi orientasi kewirausahaan sekaligus kinerja inovasi organisasi. Sehingga berdasarkan paradoks permasalahan hasil-hasil riset tersebut, peneliti bermaksud melakukan penelitian untuk kepentingan klarifikasi empiris

terhadap perdebatan tersebut. Sementara, penggunaan obyek riset usaha kecil menengah (UKM), karena entitas bisnis ini menghadapi banyak persoalan yang tak kunjung tuntas. Tujuan dari kegiatan penelitian untuk menganalisis fungsi mediasi orientasi kewirausahaan pada pengaruh manajemen pengetahuan terhadap kinerja inovasi.

Woodman (2014) mengungkapkan bahwa kinerja inovasi adalah sebuah kinerja yang diukur dari tiga dimensi, yang meliputi inovasi produk, inovasi proses dan inovasi manajerial, yang berimplikasi pada peningkatan kualitas dan efisiensi. Pada dasarnya, inovasi dilakukan dengan pengembangan produk, layanan dan metode yang baru untuk organisasi dan dilakukan untuk kepentingan organisasi. Kemudian, Crossan and Apaydin (2010) menyatakan bahwa kinerja inovasi adalah penciptaan atau penerimaan, adaptasi dan pemanfaatan nilai-nilai kebaruan. Hal itu dapat dilakukan melalui regenerasi dan perluasan produk, layanan dan pasar, membuat cara-cara baru pengembangan produk dan membangun sistem manajemen baru. Selanjutnya, Orlikowski (2010) menyatakan bahwa inovasi adalah proses pengembangan luaran baru dengan mengadopsi cara-cara baru dalam bekerja, termasuk pengembangan produk.

Selain itu, inovasi juga dikaitkan dengan peningkatan kinerja yang lebih



baik dengan memproduksi layanan baru, proses dan produk. Inovasi dianggap pembaharuan generatif dan kompetensi organisasi untuk beradaptasi dengan lingkungan. Namun inovasi dianggap sebagai masalah setiap hari bagi anggota organisasi dalam mendefinisikan masalah, menanggapi kejadian tak terduga, penciptaan solusi dan pengembangan cara dan prosedur baru untuk mengatur pekerjaan, melalui penggunaan pengalaman, keterampilan, motivasi dan pengetahuan. Kocher (2011), Miettinen et al (2009) menjelaskan bahwa praktik inovasi organisasi diselenggarakan, didirikan dengan menggunakan serangkaian standar tindakan atau sistem seperti merancang sebuah ide atau pemikiran, evaluasi dan upaya manajerial untuk inovasi seperti peran yang fleksibel, rotasi, untuk mengorganisir kelompok. Sedangkan Woodman (2008) menyatakan bahwa kinerja inovasi dipandang sebagai kenaikan dalam pekerjaan sehari-hari anggota organisasi dan tingkat eksplorasi individu.

Selanjutnya, Pearce, Fritz, & Davis (2014) mengungkapkan bahwa kewirausahaan diakui sebagai sumber penting pertumbuhan pekerjaan dan pembangunan ekonomi suatu negara. Laju pertumbuhan kewirausahaan bervariasi dari satu negara ke negara serta dari waktu ke waktu untuk negara yang sama. Tapi fakta

yang dibentuk bahwa hal itu memiliki dampak yang jelas dan positif terhadap pertumbuhan ekonomi. Pengusaha adalah kekuatan pendorong di belakang perkembangan ekonomi negara-negara. Dalam Schumpeter dinyatakan, kerangka bukanlah fenomena yang harmonis melainkan gangguan status quo, membuat pengusaha menjadi heroik. Oleh karena itu, pengusaha dalam konteks Schumpeter adalah inovator yang mampu melakukan kombinasi baru yang menyebabkan sebuah evolusi ekonomi.

Basile (2015) mengungkapkan tentang makna orientasi kewirausahaan sebagai instrumen potensial untuk organisasi menyegarkan, dimana dapat dicapai melalui inovasi, berani mengambil risiko, dan proaktif. Dalam literatur lain, ada kesepakatan tentang tiga dimensi orientasi kewirausahaan yang ternyata berhubungan positif dengan kinerja. Banyak juga yang menambahkan dua dimensi lainnya seperti agresivitas dan otonomi. Namun, inovasi pertama kali ditunjukkan oleh Schumpeter (1942) sebagai dimensi penting dalam proses kewirausahaan. Hal ini terkait dengan proses kreatif, pengembangan ide-ide baru, dan kebaruan. Selain itu, inovasi juga sebagai penggerak keuntungan. Karena itu, orientasi kewirausahaan berkaitan erat dengan kemampuan manajemen. untuk mempromosikan dan mendukung





pertimbangan kreativitas, fleksibilitas dan resiko.

Juga, Zaied, Hussein & Hassan (2016) memaknai manajemen pengetahuan sebagai sebuah proses yang membantu organisasi untuk menemukan, memilih, mengatur, menyebarkan, dan mentransfer informasi penting dan keahlian yang diperlukan untuk kegiatan. Terdapat empat proses dalam manajemen pengetahuan, yaitu: akuisisi pengetahuan, konversi pengetahuan, aplikasi pengetahuan, dan perlindungan pengetahuan. Dijelaskan lebih lanjut bahwa manajemen pengetahuan dapat mendorong inovasi, yang kemudian berpotensi meningkatkan daya saing. Dijelaskan juga, manajemen pengetahuan terdiri atas tacit dan explicit knowledge. Pada dasarnya tacit knowledge bersifat personal. Berdasarkan pengertiannya, tacit knowledge dikategorikan sebagai personal knowledge atau dengan kata lain pengetahuan yang diperoleh dari individu. Menurut Khan (2012), penelitian pada sifat dasar pengetahuan seketika mempertemukan perbedaan antara knower dan known, atau seringkali diartikan dalam istilah subject dan object, atau ingredient subjective dan objective dalam pengalaman. Pengalaman yang diperoleh tiap orang berbeda-beda. Kemudian, explicit knowledge bersifat formal dan sistematis yang mudah untuk dikomunikasikan dan dibagi. Penerapan

explicit knowledge ini lebih mudah karena pengetahuan yang diperoleh dalam bentuk tulisan atau pernyataan yang didokumentasikan, sehingga setiap karyawan dapat mempelajarinya secara independen.

Pada sisi lain, Gholami (2012) memaknai kecakapan organisasional sebagai kemampuan untuk melakukan akuisisi dan analisis informasi untuk meningkatkan pengetahuan dan kesadaran menyediakan informasi yang dibutuhkan untuk harmonisasi organisasi. Meskipun masih terdapat banyak pertanyaan tentang kecerdasan organisasional, faktor-faktor yang mempengaruhi dan kaitannya dengan kinerja manajer. Kecakapan organisasional sangat berbeda antara setiap sumberdaya manusia. Ini berarti bahwa serangkaian faktor eksternal dan internal mempengaruhi kecakapan tersebut. Beberapa organisasi kerap berjalan statis, karena tidak dapat mengenali sinyal yang kuat dari perubahan sekitar dan tidak dapat menanggapi stimulan tersebut. Organisasi-organisasi seperti ini harus belajar perlahan dan tidak mengulangi kesalahannya. Filosofi keberadaan organisasi tergantung pada kehidupan manusia. Manusia mendorong semangat dalam organisasi untuk tubuh, memindahkannya dan mengelolanya. Oleh karena itu, sumber daya manusia merupakan unsur yang paling berharga

bagi organisasi. Hal itu karena dapat meumuskan keputusan organisasi dan menawarkan solusi dan akhirnya memecahkan berbagai masalah masalah. Formatnya berwujud produktivitas dan memberikan kontribusi pada efisiensi dan efektivitas. Kecakapan berorganisasi membantu untuk mengenali titik lemah organisasi dan untuk memperkuat poin positif.

Banyak riset terdahulu mengungkapkan bahwa orientasi kewirausahaan berpengaruh nyata terhadap kinerja inovasi. Salah satunya terungkap dari hasil riset Lisboa dan Skarmeas (2010) pada penelitiannya yang berjudul “Entrepreneurial orientation, innovative capabilities, and performance outcomes: An empirical investigation”, bahwa orientasi kewirausahaan memiliki pengaruh signifikan terhadap inovasi. Peneliti lain, Madhoushi, et all (2011), pada risetnya “Entrepreneurial Orientation and Innovation Performance: The Mediating Role of Knowledge Management” mengungkapkan bahwa orientasi kewirausahaan berpengaruh terhadap kinerja inovasi organisasi. Yang terbaru, Al-Dhaafri dan Al-Swidi (2014) pada artikelnya “The Entrepreneurial Orientation and The organizational Performance: Does Enterprise Resource Planning Have A Mediating Role: A Study on Dubai Police” menegaskan bahwa

inovasi sebagai salah satu indikator kinerja organisasi berkaitan erat dengan orientasi kewirausahaan. Yang terbaru, Wang et all, (2015), pada artikelnya “Entrepreneurial Orientation and Organizational Learning on SME Innovation” Menegaskan juga bahwa orientasi kewirausahaan berpengaruh terhadap kinerja inovasi. Hubungan antara manajemen pengetahuan dengan orientasi kewirausahaan dan inovasi institusional dinyatakan oleh beberapa peneliti diantaranya adalah Price, Stoica & Boncella (2013) pada artikel hasil risetnya “The relationship between innovation, knowledge and performance in family and non-family firms: An analysis of SMEs” mengungkapkan bahwa terdapat hubungan antara manajemen pengetahuan dan inovasi pada industri kecil menengah. Riset lain yang dilakukan oleh Rodríguez et all (2013) yang berjudul “Knowledge Management and the Effectiveness of Innovation Outcomes: The Role of Cultural Barriers” mendapatkan bahwa manajemen pengetahuan berpengaruh nyata terhadap inovasi melalui variabel antara budaya.

Selanjutnya, Githii (2014) dalam artikelnya “Knowledge management practices and innovation performance: a literature review” mengungkapkan bahwa manajemen pengetahuan mempunyai dampak pada inovasi dalam sebuah organisasi. Kemudian fakta empiris keterkaitan transdisiplinartitas dengan

orientasi kewirausahaan dan inovasi institusional dinyatakan oleh beberapa peneliti diantaranya adalah Srivasthava dan Ivanaj (2011) dalam artikelnya “Transdisciplinary Art, Technology, and Management for Sustainable Enterprise” mengungkapkan bahwa transdisiplinaritas berdampak positif pada orientasi kewirausahaan. Juga, Gangi (2014) “Arts Entrepreneurship: An Essential Sub-System of the Artist’s Meta-Praxis” menyatakan bahwa transdisiplinaritas mempunyai hubungan kuat dengan orientasi kewirausahaan. Mittelmark et al (2012), pada tulisan ilmiahnya “Computer Mediated Communication in Alice Rap: Method to Enhance The Quality of Large Scale Transdisciplinarity Research” menjelaskan bahwa transdisiplinaritas mempunyai hubungan searah dengan pencapaian kinerja inovasi. Berdasarkan beberapa penelitian terdahulu, maka hipotesis penelitiannya adalah orientasi kewirausahaan memediasi pengaruh manajemen pengetahuan berpengaruh tidak langsung melalui terhadap kinerja inovasi.

## METODE

Kegiatan penelitian ini adalah penelitian penjelasan dengan metode kuantitatif. Pengumpulan data dengan teknik survei, suatu kajian yang mengambil sampel dari satu populasi dengan menggunakan kuesioner sebagai alat

pengumpul data pokok. Unit analisisnya, semua pelaku UKM di Kota Batu. Dari sifat pembentukannya ada dua variabel yang dikaji, yaitu: variabel laten dan variabel manifes. Variabel laten (variabel konstruk, variabel bentukan dan variabel tak teramati) adalah variabel yang dibentuk dari variabel-variabel indikator, sedangkan variabel manifes (variabel terukur, variabel teramati, variabel indikator) adalah variabel yang datanya harus dicari di lapangan, yang diperoleh melalui kuesioner. Dari sifat hubungannya dengan variabel lain, terdiri dari variabel eksogen dan variabel endogen. Variabel eksogen adalah variabel yang variasinya mempengaruhi variabel lain, sedangkan variabel endogen adalah variabel yang variasinya dipengaruhi variabel lain. Pada kegiatan penelitian ini, variabel manajemen pengetahuan dan kecakapan organisasional sebagai variabel eksogen, orientasi kewirausahaan sebagai variabel mediasi dan kinerja inovasi sebagai variabel endogen.

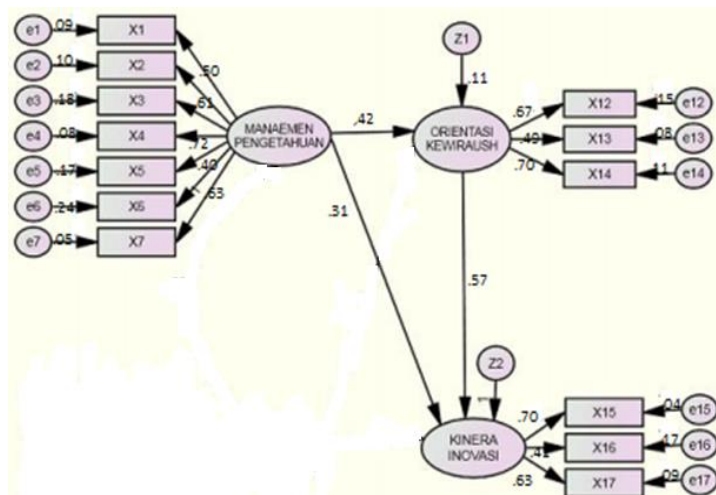
Populasi pada penelitian ini adalah semua pelaku IKM di Kota Batu yang berjumlah 6.050 unit UKM (Dinas Koperasi, Industri dan Perdagangan Kota Batu, 2015). Mengingat jumlah responden yang relatif besar dan untuk mengantisipasi adanya data yang cacat, maka teknik pengumpulan data yang digunakan adalah proportional random sampling yaitu sebuah satuan sampel yang dipilih berdasarkan

pertimbangan proporsi tertentu dengan tujuan untuk

mendapatkan sampel dengan karakteristik tertentu, dengan kuota sampel sebanyak 100 responden. Menurut Sugiyono (2009), mengenai responden yang representatif dengan menggunakan teknik analisis SEM adalah 100-200 orang responden atau 5 kali indikator (>85 responden). Karenanya, jumlah responden pada penelitian ini ditentukan 100 responden pelaku IKM dengan pasar minimal Jawa Timur. Kemudian, pada penelitian ini, data yang dikumpulkan menggunakan daftar pertanyaan atau kuesioner. Kuesioner merupakan cara pengumpulan data dengan memberikan daftar pertanyaan kepada responden untuk diisi. Pertanyaan-pertanyaan yang terdapat di dalam kuesioner dibuat dalam bentuk pertanyaan dengan menggunakan skala 1-5 dari sangat tidak setuju sampai sangat setuju. Teknik analisis data yang digunakan adalah Structural Equation Model (SEM).

## HASIL

Berdasarkan hasil analisis data dengan menggunakan teknik analisis *structural equation equation model*, didapat *path diagram* adalah sebagai berikut.



Gambar 1. Keterkaitan manajemen pengetahuan, orientasi kewirausahaan dan kinerja inovasi.

Berdasarkan gambar 1 tersebut terungkap terdapat pengaruh positif antara variabel antara variabel penelitian. Manajemen pengetahuan berpengaruh terhadap orientasi kewirausahaan (0.42) dan juga berpengaruh terhadap kinerja inovasi (0.31), serta orientasi kewirausahaan berpengaruh terhadap kinerja inovasi (0.57). Selanjutnya, uji dilakukan untuk mengetahui apakah sebuah variabel dapat digunakan untuk mengkonfirmasi bahwa variabel itu dapat bersama-sama dengan variabel lainnya menjelaskan sebuah variabel laten yang dikaji dengan menggunakan tahapan analisis sebagai berikut ini :

### a. Nilai Lambda atau *Factor Loading*

Nilai Lambda yang dipersyaratkan adalah harus mencapai lebih besar atau sama dengan 0,40. bila nilai lambda atau faktor loading lebih rendah dari 0,40 maka dipandang bahwa variabel itu tidak

berdimensi sama dengan variabel lainnya untuk menjelaskan sebuah variabel laten. Dengan demikian maka dapat disimpulkan bahwa variabel-variabel tersebut secara bersama-sama menyajikan undimensionalitas untuk variabel laten.

#### b. Bobot Faktor (*Regression Weight*)

Analisis ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana kuatnya dimensi-dimensi itu membentuk factor laten-nya dengan menggunakan uji terhadap regression weight yang dihasilkan oleh model. Dilihat dari hasil ini maka tiap-tiap indikator dari masing-masing variabel laten sudah memenuhi syarat sehingga dapat diterima, karena mempunyai nilai loading factor (Koefisien  $\lambda$ ) atau regression weight atau standardized estimate yang signifikan dengan nilai *Critical Ratio* (CR) diatas atau sama dengan 2,0.

Dari hasil ini dapat dilihat bahwa setiap indikator-indikator dari masing-masing dimensi memiliki nilai *loading factor* (koefisien  $\lambda$ ) atau regression weight atau standardized estimate yang signifikan dengan nilai *Critical Ratio* atau CR >2,0. Sehingga semua indikator dapat diterima. Sedang adanya koefisien korelasi yang tinggi diantara variabel tersebut, belum tentu menunjukkan relasi kausal yang tinggi variabel tersebut. Dengan nilai P (Probabilitas) yang secara keseluruhan dibawah 0,05. Dengan hasil ini, maka dapat disimpulkan bahwa indikator-indikator

pembentuk variabel-variabel laten telah menunjukkan undimensionalitas. Dengan merujuk hasil analisis faktor konfirmatori ini, maka model penelitian dapat digunakan untuk menganalisis selanjutnya tanpa modifikasi atau penyesuaian-penyesuaian.

Selanjutnya, pengujian hipotesis digunakan untuk menguji beberapa hipotesis penelitian seperti yang telah dirumuskan sebelumnya. Pengujian hipotesis didasarkan atas pengolahan data penelitian dengan menggunakan alat analisis SEM, dengan cara menganalisis nilai regresi seperti yang ditampilkan pada tabel sebelumnya. Pengujian hipotesis dilakukan dengan menganalisis nilai CR dan nilai P pada hasil oleh data *Regression Weights Full Model*, dibandingkan dengan batas statistik yang disyaratkan, yaitu nilainya harus lebih besar dari 2.00 untuk nilai CR dan dibawah 0.05 untuk nilai P. Apabila hasil oleh data menunjukkan nilai yang memenuhi syarat tersebut, maka hipotesis penelitian akan dibahas secara bertahap sesuai dengan hipotesis yang diajukan pada penelitian ini. Berikut pada tabel 1 dijelaskan estimasi parameter regression weights yang merupakan hasil olah data primer.

**Tabel 1. Estimasi Parameter Regression Weights**

	Estimate	S.E	C.R.	P
MP<--- OK	0.42	0.14	3.00	.009
MP<--- KI	0.31	0.10	3.10	.004
OK<--- KI	0.57	0.06	9.50	.000

Sumber: Hasil Olah Data Primer, 2016

Hipotesis 1 : Manajemen pengetahuan berpengaruh signifikan terhadap orientasi kewirausahaan. Dari tabel 1 terungkap bahwa signifikansinya ditunjukkan dengan CR sebesar 3.00 lebih besar dari 2.00 dengan nilai p sebesar 0.009 yang berarti  $< 0.05$ . Dengan demikian H1 pada penelitian ini dapat diterima. Maknanya, dapat dijelaskan bahwa semakin baik manajemen pengetahuan yang dilakukan industri berskala kecil di Kota probolinggo ada orientasi kewirausahaan akan lebih baik. Sebuah temuan yang tentu sangat bermakna bagi manajemen, utamanya dalam rangka membangun orientasi kewirausahaan.

Hipotesis 2 : Manajemen pengetahuan berpengaruh signifikan terhadap kinerja inovasi. Semakin baik implementasi tata kelola manajemen pengetahuan dilakukan, maka semakin baik kinerja inovasi ditunjukkan dengan CR sebesar 2.60 lebih besar dari 2.00 dengan nilai p sebesar 0,004 yang berarti  $< 0.05$ . Dengan demikian H2 pada penelitian ini dapat diterima.

Hipotesis 3 : Orientasi kewirausahaan berpengaruh signifikan terhadap kinerja inovasi. Dari tabel 1 tersebut terlihat bahwa pengaruh orientasi kewirausahaan dengan kinerja inovasi ditunjukkan dengan CR sebesar 9.50 yang memenuhi syarat yaitu  $> 2.00$  dan nilai p sebesar 0.000 yang memenuhi syarat yaitu

$< 0.05$ . Dengan demikian H3 pada penelitian ini dapat diterima.

## PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini mendukung beberapa temuan riset sebelumnya diantaranya yang diungkapkan hasil riset Lisboa dan Skarmeas (2010) pada penelitiannya mengungkapkan bahwa orientasi kewirausahaan memiliki pengaruh signifikan terhadap inovasi. Peneliti lain, Madhoushi, et all (2011), pada risetnya juga menyatakan bahwa orientasi kewirausahaan berpengaruh terhadap kinerja inovasi organisasi. Yang terbaru, Al-Dhaafri dan Al-Swidi (2014) pada artikelnya hasil risetnya juga menegaskan bahwa inovasi sebagai salah satu indikator kinerja organisasi berkaitan erat dengan orientasi kewirausahaan. Yang terbaru, Wang et all, (2015), pada artikelnya juga mendukung bahwa orientasi kewirausahaan berpengaruh terhadap kinerja inovasi.

Pengaruh keterkaitan kecakapan organisasional dengan orientasi kewirausahaan dan kinerja inovasi juga linear dengan beberapa periset diantaranya adalah Gholami (2015) pada artikelnya menjelaskan bahwa kecakapan organisasional berpengaruh positif terhadap kinerja manajer dan salah satu indikatornya adalah inovasi. Kemudian, Ahmadi & Ranbari, 2013) juga menyatakan bahwa intelegensi organisasi berpengaruh



signifikan terhadap orientasi kewirausahaan. Dukungan hasil riset ini juga ditegaskan oleh Jahanee & Safarpour (2013) dalam artikel risetnya yang menyatakan terdapat hubungan searah dan signifikan antara kecakapan organisasional dengan kinerja inovasi. Bahkan dalam riset terbaru yang dilakukan Bakhsian, Hamidi & Ezati, (2014) juga mengungkapkan bahwa kecakapan organisasional mempunyai pengaruh terhadap orientasi kewirausahaan.

Kemudian, hubungan antara manajemen pengetahuan dengan orientasi kewirausahaan dan inovasi institusional juga diungkap oleh beberapa peneliti diantaranya adalah Price, Stoica & Boncella (2013) bahwa terdapat hubungan antara manajemen pengetahuan dan inovasi pada industri kecil menengah. Riset lain yang mendukung hasil penelitian ini juga dilakukan oleh Rodríguez et al (2013) mendapatkan bahwa manajemen pengetahuan berpengaruh nyata terhadap inovasi melalui variabel antara budaya.

Selanjutnya, Githii (2014) mengungkapkan bahwa manajemen pengetahuan mempunyai dampak pada inovasi dalam sebuah organisasi. Kemudian fakta empiris keterkaitan transdisiplinaritas dengan orientasi kewirausahaan dan inovasi institusional dinyatakan oleh beberapa peneliti diantaranya adalah Srivasthava dan Ivanaj (2011) dalam artikelnya mengungkapkan

bahwa transdisiplinaritas berdampak positif pada orientasi kewirausahaan. Juga, Gangi (2014) menyatakan bahwa transdisiplinaritas mempunyai hubungan kuat dengan orientasi kewirausahaan. Mittelmark et al (2012), pada tulisan menjelaskan bahwa transdisiplinaritas mempunyai hubungan searah dengan pencapaian kinerja inovasi. Selanjutnya, Porter (2014) dalam artikelnya mengungkapkan bahwa transdisiplinaritas berpengaruh signifikan terhadap kinerja inovasi. Singkatnya, temuan riset ini memperkuat hasil-hasil peneliti sebelumnya.

Selain memiliki implikasi teoritis, juga mempunyai implikasi praktis. Temuan penelitian tentang keterkaitan antara manajemen pengetahuan dan kecakapan organisasional dengan kinerja inovasi yang dimediasi oleh orientasi kewirausahaan ini menjadi informasi penting bagi entitas usaha kecil. Hal itu karena setiap manajemen usaha kecil harus terus meningkatkan kinerja inovasinya. Lebih-lebih pada terus berlangsungnya era perubahan akhir-akhir ini. Maknanya, jika manajemen bermaksud meningkatkan kinerja inovasi, maka harus mulai mengenal tentang manajemen pengetahuan dan meningkatkan kecakapan organisasionalnya. Karena secara empiris, kedua faktor tersebut dapat membangun orientasi kewirausahaan. Sedangkan



orientasi kewirausahaan dapat memacu kinerja usaha. Sehingga temuan jelas sekali, temuan riset ini dapat membantu manajemen dalam merumuskan keputusan yang dapat berkontribusi pada kinerja inovasi yang semakin baik.

## KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan hasil penelitian terungkap bahwa manajemen pengetahuan berpengaruh signifikan terhadap orientasi kewirausahaan. Juga, berpengaruh signifikan terhadap kinerja inovasi. Selain itu, orientasi kewirausahaan berpengaruh signifikan terhadap kinerja inovasi. Temuan tersebut bermakna, terdapat keterkaitan antara variabel penelitian, namun yang menarik, orientasi kewirausahaan berpengaruh dengan koefisien terbesar terhadap kinerja inovasi. Untuk itu, penelitian lanjutan dapat difokuskan pada orientasi kewirausahaan, sehingga ditemukan indikator baru yang dapat mendokrak kinerja inovasi.

## REFERENSI

- Abdi, K. & Amatsewnin, A., (2015), Investigating The Impact of entrepreneurship on Organizational Innovation: Conceptual Framework, *International Research Journal of Applied and Basic Sciences*, 8 (6): 686-691.
- Ahmadi, M & Ranbari, M. (2013), Organizational Intelligence effect on entrepreneurship improvement (A case study research), *Technical Journal of Engineering and Applied Sciences*, 3 (3): 1311-1317
- Akgun, E. A.; Byrne, J.; Keskin, H. (2012), Organizational intelligence: A structuration view, *Journal of Organizational Change Management*, 20 (3): 272-289.
- Al-Dhaafri, H. & Abdullah Kaid Al-Swidi, A. (2014), The Entrepreneurial Orientation and The organizational Performance, *Proceedings of 9th International Business and Social Science Research Conference*, Novotel, ISBN: 978-1-922069-41-2
- Baksian, A. Hamidi, F., Ezati, M. (2014), Relationship between Organizational Intelligence and Entrepreneurship among University Educational Managers, *The Journal of Mathematics and Computer Science*, 3(4): 413 - 421
- Basile, A., (2015), Entrepreneurial Orientation in The Small and Medium Industries, *Far East Journal of Psychology and Business*, 7 (2):1-17
- Crossan, M. M., & Apaydin, M. (2013). A multidimensional framework of organizational innovation: A systematic review of the literature. *Journal of Management Studies*, 47(6), 1154-1191.
- Ferdinand, A., (2013), Metode Penelitian Manajemen, Edisi Ke-4, Badan Penerbit Universitas Diponegoro, Semarang.
- Gangi, J. (2014), Arts Entrepreneurship: An Essential Sub-System of the Artist's Meta-Praxis, *Journal of Arts Entrepreneurship Research*, 1 (1):19-45
- Githii, S.K., (2014), Knowledge management practices and innovation performance: a literature review, *Journal of Business and Management (IOSR-JBM)*, 16 (2): 89-94
- Jian. Z. dan Wang, C., (2013), The impacts of network competence, knowledge sharing on service innovation

- performance: Moderating role of relationship quality, *Journal of Industrial Engineering and Management*, 6(1): 25-49.
- Khan, R.A. (2012). Knowledge Management: A Framework for Competitive Advantage. *Global Journal for Information Technology and Computer Science*, 1(1):25-32
- Karaveg, C (2013), Factors Affecting the Innovation Capacity of Thai Textile and Clothing Industries in Thailand, IRACST- *International Journal of Research in Management & Technology (IJRMT)*, 3 (1).
- Kocher, P-Y., Kaudela-Baum, S and Wolf, P. (2011).Enhancing Organizational Innovation Capability Through Systemic Action Research: A Case of a Swiss SME in the Food Industry. *Syst Pract Action Research* (24): 17-44.
- Lages, C. (2010). Entrepreneurial orientation, innovative capabilities, and performance outcomes: An empirical investigation. *Journal of Business Research*, 60 (5): 566-575.
- Lisboa dan Skarmas (2010), Entrepreneurial orientation, innovative capabilities, and performance outcomes: An empirical investigation, *Jurnal of Business Management*, 10 (3): 35-43
- Li, X. & Zeng, Y., (2014), The Influential Factors of Employees' Innovative Behavior and the Management Advices, *Journal of Service Science and Management*, 2(7), 446-450
- Liebowitz, Jay. (2009), Building organizational intelligence knowledge Management primer, CRC press, Boca Raton London New York Washington. D.C.
- Madhoushi et al. (2011), Entrepreneurial Orientation and Innovation Performance: The Mediating Role of Knowledge Management, *Asian Journal of Business Management* 3(4): 310-316.
- Miettinen, R., Samra-Fredericks, D. and Yanow, D. (2009). Return to Practice: An Introductory Essay. *Journal of Organization Studies*. 30 (12): 1309-1329
- Pearce II, J.A., Fritz, D.A., and Davis, P.S., (2014), "Entrepreneurial Orientation and the Performance of Religious Congregations as Predicted by Rational Choice Theory", *Entrepreneurship Theory and Practice*, DOI:10.1111/j.140-6520.2009.00315.x
- Popadiuk, S. and Choo, C.W., 2014. Innovation and knowledge creation: How are these concepts related?, *International Journal of Information Management*, 26: 302-312
- Price, P., Stoica, M. & Boncella, R. (2013). The relationship between innovation, knowledge, and performance in family and non-family firms: an analysis of SMEs, *Journal of Innovation and Entrepreneurship* 2 (3):14-20
- Rodríguez, et al. (2013). Knowledge Management and the Effectiveness of Innovation Outcomes: The Role of Cultural Barriers, *The Electronic Journal of Knowledge Management*, 11 (1): 62-71.
- Setyani et al. (2013), Innovation Role in Mediating the Effect of Entrepreneurship Orientation, Management Capabilities and Knowledge Sharing Toward Business
- Sugito, P. & Kamaludin. 2017. Keterkaitan Transdisiplinairitas dengan Keunggulan Bersaing Serta Fungsi Mediasi Adaptabilitas Organisasi. *Buletin Studi Ekonomi*, 22 (1): 43-52.
- Performance: Study at Batik SMEs in East Java Indonesia, *Journal of Business and Management*, 8 (4): 16-27
- Settler, K.L & Magnusson, M. (2014), Exploring the Tension between Clarity and Ambiguity



- in Goal Setting for Innovation, *Creativity & Innovation Management Journal*, 12 (2): 1-10.
- Spin, M. (2011). The effect of intra-organizational routines and inter-organizational routines on collaborative innovation performance. An experiment. (Master's thesis). Universiteit Twente, Enschede.
- Temmel, S., Metion, A. & Torkolie, M. (2013), The Impact of Cooperation on Firms' Innovation Propensity in Emerging Economies, *Jurnal of Technol. Management. Innovation*, 8(1): 54-64.
- Ullah, H et all, (2016), Enterprise related factors influencing entrepreneurial orientation: Evidence from Khyber Pakhtunkhwa Province of Pakistan, *African Journal of Business Management*, 7 (39): 4096-4108.
- Wang et all, (2015), Entrepereneural Orientation and Organizational Learning on SME Innovation, *International Jurnal of Oranizational Inovation*, 7 (3): 65-75
- Woodman, R. W. (2014). Creativity and organizational change: Linking ideas and extending theory. In J. Zhou & C. Shalley (Eds.), *Handbook of organizational creativity* (pp. 283-300). New York, NY: Lawrence Erlbaum Associates.
- Yaqoubi, N & Narroui, M. (2016), Affecting Factors on Entrepreneurial Orientation in the Industry, *Journal of Chinese Business Review*, 10 (10): 889-894.
- Zang, J. & Cheng, L., (2014), The Review of SMEs Open Innovation Performance, *American Journal of Industrial and Business Management*, 5 (4): 716-720.
- Zaied, A.N.H., Hussein, G.S., & Hassan, M.M.. (2016). The Role of Knowledge Management in Enhancing Organizational Performance. *International Journal Information Engineering and Electronic Business*, 5: 27-35.



## ANALISA PENGARUH PENUNDAAN USIA PERKAWINAN TERHADAP PENDAPATAN, PENDIDIKAN DAN KESEHATAN SEBAGAI INDIKATOR IPM KABUPATEN JOMBANG 2017

Agus Raikhani<sup>1)</sup>, Linda Ratna Sari<sup>2)</sup>

<sup>1)2)</sup>Fakultas Teknik Universitas Darul Ulum Jombang

<sup>1)</sup>raikhaniagus1@gmail.com

<sup>2)</sup>Lindaratnasari46@gmail.com

---

### Abstrak

Pendewasaan usia perkawinan adalah upaya untuk meningkatkan usia perkawinan pertama sehingga mencapai usia minimal perkawinan 20 tahun bagi wanita dan 25 tahun bagi pria. Penundaan Usia Perkawinan bukan hanya menunda perkawinan sampai usia tertentu, tetapi mengusahakan agar kehamilan pertama terjadi pada usia yang cukup dewasa sehingga akan mampu menekan laju pertumbuhan penduduk. Metode penelitian dalam menyelesaikan permasalahan penelitian adalah menggunakan pendekatan kuantitatif dengan Analisis regresi linier berganda. Dengan jumlah sampel 400 responden di 4 Kecamatan di kabupaten Jombang. Hasil penelitian adalah Pendewasaan usia perkawinan mempunyai pengaruh signifikan terhadap peningkatan pendidikan dengan besar nilai standardized coefficients beta 0,620, Pendewasaan Usia Perkawinan mempunyai pengaruh signifikan terhadap peningkatan kesehatan dengan besar nilai standardized coefficients beta 0,539 dan Pendewasaan Usia Perkawinan mempunyai pengaruh signifikan terhadap peningkatan pendapatan dengan besar nilai standardized coefficients beta 0,533.

**Kata kunci :** perkawinan, pendidikan, kesehatan, ekonomi

### Abstract

*Maturity of marriage age is an attempt to increase the age of first marriage so as to reach the minimum age of marriage of 20 years for women and 25 years for men. Marriage Delay Marriage is not only delaying marriage until a certain age, but the effort to make the first pregnancy occurs at an age enough mature so that it will be able to suppress the rate of population growth. The research method in research problem is using quantitative approach with multiple linear regression analysis. With a sample size of 400 respondents in 4 Districts in Jombang district. The result of this research is maturation of marriage age have significant influence to the increase of education with the value of standardized coefficients beta 0,620, maturing age maturity have significant influence to health improvement with bigger value of standardized coefficients beta 0,539 and maturing age maturity have significant influence to increase of income with big value of standardized beta coefficients 0,533.*

**Keyword :** marriage, education, health, economy

---

## PENDAHULUAN

Pendewasaan Usia Perkawinan yang selanjutnya disebut PUP merupakan salah satu program pemerintah dalam bidang kependudukan, PUP diharapkan akan mampu menekan laju pertumbuhan penduduk. Masalah kependudukan merupakan salah satu isu penting yang terus menjadi perhatian bagi banyak kalangan pada saat ini terutama oleh pemerintah. Meningkatnya pertumbuhan penduduk pada suatu negara akan membawa dampak di berbagai sisi aspek kehidupan manusia masyarakat.

Jumlah penduduk Indonesia pada tahun 2010 adalah sebanyak 237.641.326 jiwa, yang mencakup mereka yang bertempat tinggal di daerah perkotaan sebanyak 118.320.256 jiwa (49,79%) dan di daerah perdesaan sebanyak 119.321.070 jiwa (50,21 %). Jawa merupakan pulau yang paling banyak dihuni yaitu 57,5 % dari jumlah penduduk sedangkan ukuran pulau Jawa hanya 6,8 % dari luas keseluruhan Indonesia (<http://www.seocontoh.com/2016/01/data-jumlah-sensus-penduduk-update-2016.html>)

Faktor utama yang mempengaruhi laju pertumbuhan penduduk adalah tingkat kelahiran dimana pertumbuhan penduduk akan terjadi lebih cepat dari masa ke masa karena semakin banyaknya jumlah perempuan. Semakin meningkatnya pernikahan di usia

muda semakin mempercepat laju pertumbuhan penduduk, Kemampuan pemerintah dalam menciptakan lapangan pekerjaan bagi masyarakat tentu akan semakin berat. Hal ini diperparah dengan telah terbukanya pasar bebas ASEAN yang membuat persaingan antar negara menjadi tak terbendung lagi. Subakti (2001) mendefinisikan kesejahteraan secara konseptual adalah sebagai kepuasan yang diperoleh oleh individu dari situasi hidup yang mereka alami, sedangkan secara operasional kesejahteraan dapat diukur berdasarkan jumlah pendapatan, pelayanan yang tersedia bagi individu dan faktor-faktor lain baik secara langsung ataupun tidak langsung berkaitan dengan tingkat pendapatan dan pelayanan publik.

Salah satu permasalahan yang dihadapi pemerintah Kabupaten Jombang adalah ketenagakerjaan, Selain karena kesempatan kerja yang mulai berkurang, kemampuan sumber daya manusia yang terbatas membuatnya hanya mampu menempati bagian tertentu dari kebutuhan tenaga kerja bagi perusahaan. Media untuk memetakan kualitas pembangunan di Kabupaten Jombang bisa dilakukan dengan melihat Indeks Pembangunan Manusia (IPM). Data IPM tersebut dibutuhkan untuk melihat pencapaian hasil-hasil pembangunan



yang telah dilakukan, Namun juga sekaligus sebagai bahan masukan guna merumuskan kebijakan dan program intervensi ditahun tahun mendatang agar lebih efektif dan efisien. Semakin tinggi angka IPM suatu daerah maka dapat disimpulkan bahwa pembangunan di daerah tersebut adalah berhasil. Berangkat dari latar belakang diatas, Maka penulis mengangkat permasalahan ini dalam suatu penelitian tesis dengan Judul “Pengaruh Pendewasaan Usia Perkawinan Terhadap Peningkatan Pendidikan, Kesehatan Dan Eonomi Sebagai Indikator IPM Kabupaten Jombang”

## **PERUMUSAN MASALAH**

Perumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Apakah ada pengaruh antara PUP terhadap peningkatan pendidikan?
2. Apakah ada pengaruh antara PUP terhadap peningkatan kesehatan?
3. Apakah ada pengaruh antara PUP terhadap peningkatan pendapatan?

## **TUJUN PENELITIAN**

1. Untuk mengetahui apakah ada pengaruh antara PUP terhadap peningkatan pendidikan
2. Untuk mengetahui apakah ada pengaruh antara PUP terhadap peningkatan kesehatan

3. Untuk mengetahui apakah ada pengaruh antara PUP terhadap peningkatan pendapatan

## **KAJIAN LITERATUR**

### **Pendewasaan Usia Perkawinan**

Istilah adult atau dewasa awal berasal dari bentuk lampau kata adultus yang berarti telah tumbuh menjadi kekuatan atau ukuran yang sempurna atau telah menjadi dewasa. Hurlock (1999) mengatakan bahwa masa dewasa awal dimulai pada umur 18 tahun sampai umur 40 tahun, saat perubahan-perubahan fisik dan psikologis yang menyertai berkurangnya kemampuan reproduktif. Santrock (2002) mengatakan masa dewasa awal adalah masa untuk bekerja dan menjalin hubungan dengan lawan jenis, terkadang menyisakan sedikit waktu untuk hal lainnya. Dua kriteria yang diajukan untuk menunjukkan akhir masa muda dan permulaan dari masa dewasa awal adalah kemandirian ekonomi dan kemandirian dalam membuat keputusan. Mungkin yang paling luas diakui sebagai tanda memasuki masa dewasa adalah ketika seseorang mendapatkan pekerjaan penuh waktu yang kurang lebih tetap (Santrock, 2002). Sementara itu, Dariyo (2003) mengatakan bahwa secara umum mereka yang tergolong dewasa muda (young





adulthood) ialah mereka yang berusia 20-40 tahun. Sebagai seorang individu yang sudah tergolong dewasa, peran dan tanggung jawabnya tentu semakin bertambah besar. Ia tak lagi harus bergantung secara ekonomis, sosiologis maupun psikologis pada orangtuanya. Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa dewasa awal adalah individu yang berada pada rentang usia antara 20 hingga 40 tahun, Merupakan masa dimana individu tidak lagi harus bergantung secara ekonomis, sosiologis, maupun psikologis pada orangtuanya, serta masa untuk bekerja, terlibat dalam hubungan masyarakat, dan menjalin hubungan dengan lawan jenis.

### **Masa menunda perkawinan dan kehamilan**

Kelahiran anak yang baik, adalah apabila dilahirkan oleh seorang ibu yang telah berusia 20 tahun. Kelahiran anak, oleh seorang ibu dibawah usia 20 tahun akan dapat mempengaruhi kesehatan ibu dan anak yang bersangkutan. Oleh sebab itu sangat dianjurkan apabila seorang perempuan belum berusia 20 tahun untuk menunda perkawinannya. Apabila sudah terlanjur menjadi pasangan suami istri yang masih dibawah usia 20 tahun, maka dianjurkan untuk menunda kehamilan, dengan menggunakan alat kontrasepsi.

### **Masa menjarangkan kehamilan**

Masa menjarangkan kehamilan terjadi pada periode PUS berada pada umur 20-35 tahun. Secara empirik diketahui bahwa PUS sebaiknya melahirkan pada periode umur 20-35 tahun, sehingga resiko-resiko medis tidak terjadi. Dalam periode 15 tahun (usia 20-35 tahun) dianjurkan untuk memiliki 2 anak. Sehingga jarak ideal antara dua kelahiran bagi PUS kelompok ini adalah sekitar 7-8 tahun. Patokannya adalah jangan terjadi dua balita dalam periode 5 tahun. Untuk menjarangkan kehamilan dianjurkan menggunakan alat kontrasepsi. Pemakaian alat kontrasepsi pada tahap ini dilaksanakan untuk menjarangkan kelahiran agar ibu dapat menyusui anaknya dengan cukup banyak dan lama. Semua kontrasepsi yang dikenal sampai sekarang dalam program Keluarga Berencana Nasional pada dasarnya cocok untuk menjarangkan kelahiran. Akan tetapi dianjurkan setelah kelahiran anak pertama langsung menggunakan alat kontrasepsi spiral (IUD).

### **Masa pencegahan kehamilan**

Masa ini berada pada periode PUS berumur 35 tahun keatas. Sebab secara empirik diketahui melahirkan anak diatas usia 35 tahun banyak mengalami resiko medik. Pencegahan kehamilan adalah proses yang dilakukan dengan menggunakan alat kontrasepsi. Kontrasepsi yang akan dipakai





diharapkan berlangsung sampai umur reproduksi dari PUS yang bersangkutan yaitu sekitar 20 tahun dimana PUS sudah berumur 50 tahun.

### **Konsep Pendapatan**

Tolok ukur yang paling banyak dipakai untuk mengukur keberhasilan sebuah perekonomian antara lain pendapatan nasional, produk nasional, tingkat kesempatan kerja, tingkat harga, dan posisi neraca pembayaran luar negeri. Salah satu terjadinya alokasi yang efisien secara makro adalah nilai output nasional yang dihasilkan sebuah perekonomian pada suatu periode tertentu. Sebab besarnya output nasional dapat menunjukkan hal penting dalam sebuah perekonomian. Besarnya output nasional merupakan gambaran awal seberapa efisien sumber-sumber daya yang ada dalam perekonomian (tenaga kerja, barang modal, uang, dan kemampuan kewirausahaan) digunakan untuk memproduksi barang dan jasa. Maka semakin besar pendapatan nasional suatu negara, semakin baik efisiensi alokasi sumber daya ekonominya; besarnya output nasional merupakan gambaran awal tentang produktivitas dan tingkat kemakmuran suatu negara. Jika angka output pendapatan semakin besar, maka tingkat kemakmuran dianggap semakin tinggi; besarnya output nasional merupakan

gambaran awal tentang masalah-masalah struktural yang (mendasar) yang dihadapi suatu perekonomian. Jika sebagian besar output nasional dinikmati oleh sebagian kecil penduduk maka perekonomian tersebut mempunyai masalah dengan distribusi pendapatannya.

### **Peningkatan pendidikan**

Pengertian peningkatan pendidikan dalam penelitian ini bukan hanya berfokus pada peningkatan kualitas dari pendidikan saja, melainkan juga peningkatan kesempatan untuk mengenyam pendidikan yaitu: kenaikan kesempatan untuk memperoleh pendidikan minimal sekolah menengah pertama bagi seluruh masyarakat tanpa terkecuali. Sedangkan peningkatan kualitas pendidikan adalah kenaikan tingkatan menuju suatu perbaikan atau kemapanan. Sebab kualitas mengandung makna bobot atau tinggi rendahnya sesuatu dalam konteks pendidikan, pengertian kualitas atau mutu dalam hal ini mengacu pada proses pendidikan dan hasil pendidikan. Dari konteks “proses” pendidikan yang berkualitas terlibat berbagai input (seperti bahan ajar: kognitif, afektif dan, psikomotorik), metodologi (yang bervariasi sesuai dengan kemampuan guru), sarana sekolah, dukungan administrasi dan sarana prasarana dan



sumber daya lainnya serta penciptaan suasana yang kondusif.

Dengan adanya manajemen sekolah, dukungan kelas berfungsi mensinkronkan berbagai input tersebut atau mensinergikan semua komponen dalam interaksi (proses) belajar mengajar, baik antara guru, siswa dan sarana pendukung di kelas atau di luar kelas, baik dalam konteks kurikuler maupun ekstra-kurikuler, baik dalam lingkungan substansi yang akademis maupun yang non akademis dalam suasana yang mendukung proses belajar pembelajaran.

### **Peningkatan kesehatan**

Peningkatan kesehatan merupakan naiknya tingkat ketahanan pada diri masyarakat terhadap berbagai gangguan kesehatan, Banyak faktor yang mempengaruhi tingkat ketahanan tubuh manusia dalam menanggkal berbagai macam gangguan kesehatan tersebut, antarlain factor lingkungan pergaulan, cuaca serta pola hidup. Dengan memiliki ketahanan diri yang baik maka akan memberikan kesempatan lebih besar bagi setiap sumber daya manusia untuk menghasilkan suatu produk

### **Indeks Pembangunan Manusia**

Indeks Pembangunan Manusia (IPM) atau Human Development Index (HDI) didefinisikan sebagai pengukuran perbandingan dari harapan hidup, melek

huruf, pendidikan, dan standar hidup untuk semua negara seluruh dunia. IPM digunakan untuk mengklasifikasikan apakah sebuah negara adalah negara maju, negara berkembang atau negara terbelakang dan juga untuk mengukur pengaruh dari kebijaksanaan ekonomi terhadap kualitas hidup

([http://id.wikipedia.org/wiki/Indeks\\_Pembangunan\\_Manusia](http://id.wikipedia.org/wiki/Indeks_Pembangunan_Manusia), dicuplik tanggal 01 April 2016)

### **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan penelitian penjelasan yaitu penelitian yang menjelaskan hubungan antara variabel terikat dengan variabel bebas, dimana akan dilakukan pengujian hipotesis yang telah digunakan sebelumnya. Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah dan tujuan penelitian, maka penelitian ini bertujuan menjelaskan pengaruh Pendewasaan Usia Perkawinan terhadap Pendapatan, Pendidikan dan Kesehatan di kabupaten Jombang Metode penelitian yang digunakan adalah metode survei dengan data yang diolah dari hasil kuesioner. Dari jumlah Penduduk dikabupaten jombang 1.455.953 jiwa pada sensus terakhir pada tahun 2014 dan Metode yang digunakan untuk menentukan jumlah sampel pada penelitian

ini adalah menggunakan rumus Slovin (Sevilla et. al., 1960:182), sbatas toleransi 5% didapatlah total sampel sebanyak 400 sampel, dari total sampel tersebut peneliti membagi sampel tersebut di 4 kecamatan jombang dengan jumlah penduduk tertinggi .

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Analisi Regresi Linier

PUP terhadap Pendidikan

Tabel 2

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.	Correlations
	B	Std. Error	Beta			Zero-order
1 (Constant)	10.921	1.074		10.171	.000	
PUP	.620	.039	.627	16.066	.000	.627

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model	Correlations	
	Partial	Part
1 (Constant)		
PUP	.627	.627

Sumber: Hasil output SPSS 20 diolah

Pengaruh pendewasaan usia perkawinan terhadap peningkatan pendidikan didapat persamaan regresi :  $Y_1 = 10,921 + 0,620X + e$ , Nilai a sebesar 10,921 artinya jika tidak ada perubahan pada variabel bebas yaitu (X) Pendewasaan usia perkawinan maka (Y) yaitu Peningkatan

Pendidikan adalah konstan sebesar 10,921, Koefisien regresi (X) Pendewasaan Usia Perkawinan sebesar 0,620 artinya jika (X) mengalami peningkatan satu satuan, maka (Y1) Tingkat Pendidikan akan mengalami peningkatan sebesar 0,620.

### PUP terhadap Kesehatan

Tabel 3 **Coefficients<sup>a</sup>**

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.	Correlations
	B	Std. Error	Beta			Zero-order
1 (Constant)	13.071	.924		14.152	.000	



PUP	.539	.033	.631	16.23 8	.000	.631
-----	------	------	------	------------	------	------

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Correlations	
		Partial	Part
1	(Constant)		
	PUP	.631	.631

Sumber: Hasil output SPSS 20 diolah

Pengaruh pendewasaan usia yaitu Peningkatan Kesehatan adalah konstan perkawinan terhadap peningkatan kesehatan sebesar 13,071, Koefisien regresi (X) didapat persamaan regresi :  $Y_2 = 13,071 + 0,539X + e$ , Nilai a (konstanta) sebesar 13,071 artinya jika tidak ada perubahan pada variabel bebas yaitu (X) Pendewasaan usia perkawinan maka (Y) Kesehatan akan mengalami peningkatan sebesar 0,539.

#### **PUP terhadap pendapatan**

Tabel 4

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.	Correlations
		B	Std. Error				Zero-order
1	(Constant)	13.043	.846		15.41 8	.000	
	PUP	.533	.030	.661	17.55 0	.000	.661

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Correlations	
		Partial	Part
1	(Constant)		
	PUP	.661	.661

Sumber: Hasil output SPSS 20 diolah

Pengaruh pendewasaan usia  $Y_3 = 13,043 + 0,533X + e$ , Nilai a sebesar perkawinan terhadap peningkatan 13,043 artinya jika tidak ada perubahan pada pendapatandidapat persamaan regresi : variabel bebas yaitu (X) Pendewasaan usia



perkawinan maka (Y) yaitu Peningkatan pendapatan adalah konstan sebesar 13,043, Koefisien regresi (X) Pendewasaan Usia Perkawinan sebesar 0,533 artinya jika (X) mengalami peningkatan satu satuan, maka (Y) Tingkat Ekonomi akan mengalami peningkatan sebesar 0,533. Dari hasil perhitungan regresi diperoleh hasil bahwa Program Pendewasaan Usia Perkawinan (X) berpengaruh paling dominan terhadap (Y) pendidikan di kabupaten Jombang

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

1. Pendewasaan usia perkawinan mempunyai pengaruh signifikan terhadap peningkatan pendidikan dengan besar nilai standardized coefficients beta 0,620 dan besarnya nilai signifikansi pada 0,000 ( $<\alpha$  0,05) bila program PUP dilakukan maka pendidikan masyarakat yang meningkat sebesar 6,2%.
  2. Pendewasaan Usia Perkawinan mempunyai pengaruh signifikan terhadap peningkatan kesehatan dengan besar nilai standardized coefficients beta 0,539 dan besarnya nilai signifikansi pada 0,000 ( $<\alpha$  0,05) bila program PUP dilakukan maka
- i Panel. Jurnal Sains dan Semi Pomits Vol. 2 No. 2 (2013). Jurusan Statistika Fakultas

pendidikan masyarakat yang meningkat sebesar 5,39%

3. Pendewasaan Usia Perkawinan mempunyai pengaruh signifikan terhadap peningkatan ekonomi dengan besar nilai standardized coefficients beta 0,533 dan besarnya nilai signifikansi pada 0,000 ( $<\alpha$  0,05) bila program PUP dilakukan maka pendidikan masyarakat yang meningkat sebesar 5,33%

### Saran

1. Untuk mendukung hasil penelitian agar memberi manfaat bagi dinas terkait di kabupaten Jombang, maka diperlukan kesesuaian data sehingga program PUP bisa berjalan dengan baik.
2. Penelitian tentang PUP perlu ditindak lanjuti secara konsisten oleh peneliti selanjutnya dengan harapan agar program yang diharapkan mampu meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

## REFERENSI

Melliana, Ayunanda, dkk. 2013. Analisis Statistika Faktor yang Mempengaruhi Indeks Pembangunan Manusia di Kabupaten/Kota Provinsi Jawa Timur dengan Menggunakan Regresi MIPA Institut Teknologi Sepuluh November. Surabaya.



- Ginting, Charisma Kuriata, Lubis, Mahalli, 2008. Pembangunan Manusia di Indonesia dan Faktor- faktor yang mempengaruhinya.
- Bappenas, 2004. Rencana Strategis Penanggulangan Kemiskinan di Indonesia, Jakarta.
- Ginting, Charisma Kuriata, Lubis, Mahalli, 2008. Pembangunan Manusia di Indonesia dan Faktor- faktor yang mempengaruhinya.
- Kuncoro, Mudrajat, 2004, Otonomi Dan Pembangunan Daerah: Reformasi, Perencanaan, Strategi, dan Peluang, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Prihartini, Diah Aryati. 2006. Perbandingan Total Kemiskinan Versi Pemerintah Indonesia dan Bank Dunia dengan Peran Strategis dari Usaha Mikro untuk Pengentasan Kemiskinan. Jurnal Fakultas Ekonomi Universitas Gunadarma, Depok.
- Sukirno, Sadono. 2004, Makroekonomi Teori Pengantar, Edisi Ketiga. Penerbit Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Sukirno, Sadono. 2000. Makro Ekonomi Modern. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Suryawati, Criswardan, 2005. Memahami Kemiskinan Secara Multidimensional. [http://www.jmpk.online.net/Volume\\_8/Vol\\_08\\_No\\_03\\_2005.pdf](http://www.jmpk.online.net/Volume_8/Vol_08_No_03_2005.pdf). Diakses tanggal 08 maret 2012.
- Tarigan, Robinson. 2005. Ekonomi Regional Teori dan Aplikasi Edisi Revisi. Jakarta: PT Bumi Aksara. 64
- Todaro, Michael P. 2003. Pembangunan Ekonomi Di Dunia Ketiga. Alih Bahasa: Aminuddin dan Drs.Mursid. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Todaro, Michael P, 2000, Pembangunan Ekonomi di Dunia Ketiga, Edisi Ketujuh, Terjemahan.
- Widiastuti, Ari. 2010. Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kemiskinan Di Jawa Tengah Tahun 2004-2008. <http://eprints.undip.ac.id>. Diakses 5 Mei 2011.
- World Bank. 2005. Era Baru dalam Pengentasan Kemiskinan di Indonesia (ikhtisar). The World Bank Office Jakarta. Jakarta.



## IPTEK BAGI KEWIRAUSAHAAN DI UNIVERSITAS ISLAM DARUL ULUM

Ali Shodikin<sup>1)</sup>, Sutardi<sup>2)</sup>, Ali Muhajir<sup>3)</sup>, Wahyu Kyestiati Sumarno<sup>4)</sup>

<sup>1)</sup>Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Islam Darul Ulum

Email: [alishodikin@unisda.ac.id](mailto:alishodikin@unisda.ac.id)

<sup>2)</sup>Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Islam Darul Ulum

Email: [sutardi\\_rm@yahoo.co.id](mailto:sutardi_rm@yahoo.co.id)

<sup>1)</sup>Menejemen, Fakultas Ekonomi, Universitas Islam Darul Ulum

Email: [muhajir@gmail.com](mailto:muhajir@gmail.com)

<sup>1)</sup>Pendidikan Bahasa Inggris, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Islam Darul Ulum

Email: [kyestiatisumarno@unisda.ac.id](mailto:kyestiatisumarno@unisda.ac.id)

---

### Abstrak

Wirausaha merupakan salah satu pilar penting dalam pembangunan perekonomian suatu negara. Iptek bagi Kewirausahaan (IbK) di Universitas Islam Darul Ulum merupakan suatu program yang bertujuan menghasilkan wirausaha baru mandiri berbasis ipteks. Sasaran program ini adalah mahasiswa dan alumni Universitas Islam Darul Ulum sebagai *tenant* sebanyak 20 orang. Program ini dikelola oleh tim IbK yang bekerjasama dengan narasumber, perusahaan dan institusi terkait di luar kampus. Metode PALS (*Participatory Action Learning System*) dipilih sebagai pendekatan program ini dalam konteks pemberdayaan potensi entrepreneurship. Kegiatan-kegiatan yang dilakukan meliputi sekolah kewirausahaan, pelatihan manajemen dan marketing skills, pelatihan desain kemasan, konsultasi bisnis, magang di perusahaan serta fasilitasi tenant dalam menghasilkan produk. Diperoleh hasil bahwa terjadi peningkatan motivasi dan pemahaman konsep kewirausahaan, peningkatan kemampuan dalam manajemen, marketing usaha, serta kemampuan membuat produk dan kemasannya.

**Kata kunci:** iptek bagi kewirausahaan (IbK), pembinaan kewirausahaan, mahasiswa

### Abstract

*Entrepreneurship is one of the important pillars in the economic development of a country. Science and Technology for Entrepreneurship (IbK) at Universitas Islam Darul Ulum is a program that aims to generate new independent entrepreneurs based on science and technology. This program targets students and alumni of Universitas Islam Darul Ulum as a tenant of 20 people. The program is managed by a team of IbK who cooperate with the facilitators, companies and related institutions outside the campus. PALS method (Participatory Action Learning System) was chosen as the approach of this program in the context of empowering entrepreneurship. The activities undertaken include school entrepreneurship, training in management and marketing skills, training in packaging design, business consulting, internships in companies and facilitation of tenants in generating products. The results indicate that an increase in motivation and understanding of the concept of entrepreneurship, capacity building in management, marketing efforts, and the ability to create products and packaging.*

**Keywords:** *science and technology for entrepreneurship (IbK), entrepreneurship coaching, students*

---





## PENDAHULUAN

IbK di Universitas Islam Darul Ulum merupakan suatu sistem yang dirancang untuk berperan lebih dari sekedar tempat diselenggarakannya pelatihan manajemen bagi *tenant*, tetapi juga memiliki kemampuan untuk membangkitkan, membina dan mengembangkan wirausaha mahasiswa secara berkesinambungan. Sikap yang harus dimiliki wirausaha haruslah tangguh (Kasali, 2010) dan inovatif (Pujantiyo, 2006). Ipteks bagi Kewirausahaan di Universitas Islam Darul Ulum merupakan unit organisasi yang menyediakan sarana dan prasarana serta pelayanan terpadu dalam mengembangkan wirausaha baru agar berkembang menjadi pengusaha tangguh dan mandiri. Diharapkan Ipteks bagi Kewirausahaan di Universitas Islam Darul Ulum mempunyai peran dalam mendorong laju pertumbuhan dan kemajuan ekonomi regional maupun nasional untuk mencapai masyarakat yang lebih sejahtera.

Metode pengoperasian di Ipteks bagi Kewirausahaan mengikuti prinsip “*learning by doing*” (Hackathorn, 2011) yaitu mengajak para *tenant* untuk memperhatikan, mempelajari, mencoba membuat desain dan melakukan/ menjalankan produksi, turut serta menangani pemasaran, dan melakukan

evaluasi terhadap seluruh aktivitas yang telah dijalankan. Harapan dari penggunaan metode ini adalah agar para peserta dapat meresapi proses pembuatan desain, produksi hingga pemasaran, sehingga pada akhirnya akan mudah untuk mengadopsi hal-hal yang telah dialami di IbK untuk dibuat dan dikembangkan di lingkungan masing-masing. Jadi, peranan IbK adalah sebagai tempat pendadaran terhadap para mahasiswa dan alumni Universitas Islam Darul Ulum agar jiwa wirausaha mereka menjadi sebuah sikap wirausaha yang mandiri.

## KAJIAN LITERATUR

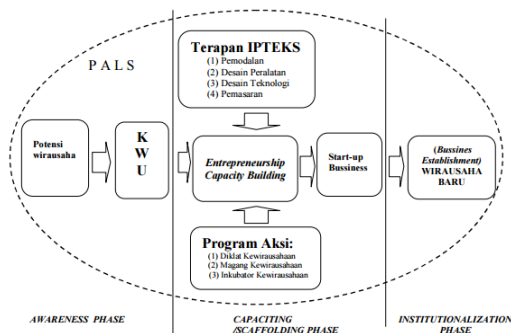
Pendidikan kewirausahaan telah terbukti berkontribusi pada pengembangan niat kewirausahaan mahasiswa, walaupun temuannya tidak sepenuhnya meyakinkan. Hasil penelitian Küttim dkk (2014) menunjukkan bahwa partisipasi dalam pendidikan kewirausahaan ditemukan memberi dampak positif pada wirausaha. Hal ini mengindikasikan bahwa dalam pendidikan kewirausahaan diharapkan peran yang lebih aktif dari mahasiswa, bukan sekedar hanya mendengarkan tanpa melakukan. Pendapat ini didukung dari beberapa penerapan program IbK dengan sistem praktik yang memerankan mahasiswa lebih aktif terbukti berhasil meningkatkan

usaha mahasiswa menjadi wirausaha mandiri, diantaranya metode coaching NLP (Parwiyanti dkk, 2012), berbasis proyek bisnis (Arief dkk, 2016), dan metode PALS (Sulitiyowati dkk, 2016).

## METODE PENELITIAN

Metode pendekatan yang digunakan dalam IbK ini dalam konteks pemberdayaan potensi *entrepreneurship* mahasiswa menggunakan metode PALS (*Participatory Action Learning System*). Prinsip dasar dari metode PALS adalah pelibatan mahasiswa dalam proses pembelajaran aktif partisipan dalam program kewirausahaan (*entrepreneurship*) secara alamiah dengan segala pendekatan sehingga membentuk suatu sistem interaksi pembelajaran secara partisipatif, baik secara personal maupun komunal. Metode PALS menitikberatkan pada transformasi kegiatan-kegiatan yang telah ada untuk diusahakan dibawa pada perubahan-perubahan ke arah perbaikan kondisi *entrepreneurship* mahasiswa melalui (1) fase penyadaran kewirausahaan (*awareness*), (2) fase pengkapasitasan (*capaciting*) dan pendampingan (*scaffolding*) kewirausahaan (*entrepreneurship capacity building*), dan (3) fase pelembagaan (*institutionalization*) usaha baru sebagai wirausaha baru. Metode pendekatan IbK

dengan metode PALS secara digramatik ditunjukkan pada Gambar 8.



**Gambar 1.** Metode *Participatory Action Learning Systems (PALS)*

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Fase Penyadaran Kewirausahaan

Fase ini bertujuan membentuk dan mengembangkan sikap dan perilaku *entrepreneur*, yang mampu berkreasi, menciptakan inovasi, dan proaktif dalam menghadapi perkembangan lingkungan. Bentuk teknis fase ini adalah penyelenggaraan sekolah kewirausahaan (KWU) yang diterapkan secara *classical*, studi kasus, diskusi, dan simulasi. Kegiatan ini dilaksanakan pada tanggal 16 Agustus 2017. Peserta kegiatan ini adalah mahasiswa dan alumni yang telah diseleksi berdasarkan rancangan bisnis para calon peserta yang dikumpulkan saat pendaftaran. Dipilih 30 peserta dari 57 orang yang mendaftar. Materi yang disampaikan adalah motivasi

dan pengalaman berwirausaha yang disampaikan oleh (Owner CV. Polita Nusantara) dan penyusunan rencana bisnis oleh Ali Shodikin (Ketua Pusat Pengembangan Karir dan Kewirausahaan UNISDA). Diakhir kegiatan diberikan penugasan berupa penyusunan bisnis plan untuk menentukan 20 peserta yang lolos ke tahap pengkapasitasan dan pendampingan.

### **Fase Pengkapasitasan dan Pendampingan**

Fase ini meliputi diklat kewirausahaan, magang kewirausahaan, dan inkubator kewirausahaan. Diklat kewirausahaan sendiri meliputi pelatihan manajemen, marketing, desain produk dan kemasan. Kegiatan ini bertujuan membantu dan memberikan pemahaman kepada para tenant dalam meningkatkan kemampuan manajemen, marketing usaha, membuat produk dan kemasannya. Kegiatan ini dilakukan terjadwal setelah pelaksanaan KWU.

Magang bertujuan melatih diri untuk mengaplikasikan keterampilan di tempat praktik, mengetahui dan menyesuaikan keterampilan yang dimiliki dengan kondisi nyata dalam praktik, sehingga dapat diketahui kendala/ kesulitan yang ditemukan dalam praktik. Pada prinsipnya magang merupakan bentuk bekerja dan belajar.

Bentuk teknis dari pemagangan yang diterapkan adalah pengiriman individu dan/atau kelompok pada usaha-usaha, kecil, menengah dan koperasi yang sudah bersumberdaya di Lamongan dan daerah sekitarnya. Perusahaan yang menjadi mitra untuk magang peserta IbK, diantaranya CV Polita Nusantara, Percetakan dan Penerbit Ilalang, Art Design and Printing, PT Kurnia Indra Tama, Plaza Muslim, dan Amira Boutique.

Inkubator bisnis bertujuan membantu dan membimbing proses menyusun manajemen, pemasaran, produksi, memecahkan masalah-masalah yang dihadapi oleh para *tenant* sehubungan dengan bisnis yang dijalkannya. Sifat bantuannya adalah konsultasi yang dilakukan secara sinambungan dengan memegang prinsip manajemen kewirausahaan. Penelitian pasar juga merupakan salah satu kegiatan pada fase ini yang bertujuan menganalisis peluang dan potensi pasar dalam rangka penciptaan dan pengembangan usaha bagi tenant. Tujuan penelitian pasar yang dilakukan dalam program IbK adalah untuk menentukan kelayakan dan perilaku pasar dalam konteks *supply & demand* yang akan memberikan hasil yang obyektif. Penelitian pasar juga bermanfaat untuk mengenalkan para tenant kepada pengusaha

sejenis. Salah satu cara yang bisa ditempuh adalah melalui pencarian online.

Pembinaan pemasaran yang dilakukan tidak hanya pemasaran secara konvensional (offline), tetapi juga melalui online. Pembinaan pembuatan blog, facebook dan instagram produk dilakukan untuk meningkatkan peluang pasar. Selain itu IbK memfasilitasi tenant untuk memasarkan produknya melalui kegiatan pameran baik diselenggarakan oleh UNISDA maupun di luar UNISDA, seperti UNISDA Expo, Bazar wisuda, pameran produk unggulan kewirausahaan mahasiswa.



(a)



(b)



(c)

**Gambar 2.** Contoh produk IbK

## **Fase Pelembagaan**

### ***Kerjasama Antar Lembaga***

Program ini bertujuan menciptakan jaringan kerjasama antara Universitas Islam Darul Ulum – Tenant – Lembaga yang prosesnya memanfaatkan keunggulan mitra lembaga, misalnya: a) untuk meningkatkan produktivitas dengan melakukan kerjasama dengan: Asosiasi Perajin Kabupaten Lamongan, Dinas Perindustrian dan Perdagangan Kabupaten Lamongan; b) untuk peningkatan pemasaran bekerjasama dengan: Paguyuban UMKM, Dinas Koperasi dan UMKM, Dekranasda Kabupaten Lamongan; untuk permodalan akan bekerjasama dengan: Konsultan Keuangan Mitra Bank (KKMB).

### ***Pembentukan Unit Bisnis***

Program ini bertujuan mengarahkan dan membimbing proses penyelenggaraan usaha/unit usaha dari suatu organisasi bisnis yang dibentuk, misalnya pembimbingan dalam pembuatan badan hukum (CV, UD) dan perijinan usaha (SIUP, NPWP, TDP,



BPOM). Lembaga yang menjadi mitra dalam pengembangan unit bisnis adalah Dinas Perindustrian dan Perdagangan Kabupaten Lamongan, Dinas Kesehatan Kabupaten Lamongan, serta Dinas Koperasi & Usaha Mikro Kabupaten Lamongan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Peran Iptek bagi Kewirausahaan (IbK) di Universitas Islam Darul Ulum adalah untuk meningkatkan motivasi dan pemahaman konsep kewirausahaan, meningkatkan kemampuan dalam manajemen, marketing usaha, serta kemampuan membuat produk dan kemasannya.

## REFERENSI

- Arief, M.R., Astuti, P., & Andriyanto, T. 2016. Ipteks Bagi Kewirausahaan (Ibk) di Universitas Nusantara PGRI Kediri. *Jurnal Dedikasi*, Vol. 13, 1-8.
- Hackathorn, J. et.al. 2011. Learning by Doing: An Empirical Study of Active Teaching Techniques. *The Journal of Effective Teaching*, Vol. 11, No. 2, 40-54.

- Kasali, R. 2010. *Myelin, Mobilisasi Intangibles Menjadi Kekuatan Perubahan*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Küttim, M., Kallaste, M., Venesaar, U. & Kiis, A. 2014. Entrepreneurship Education at University Level and Students' Entrepreneurial Intentions. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. Vol. 110, 658-668.
- Parwiyanti, Ermanovida, & Ammar, M. 2012. Implementasi Program Iptek bagi Kewirausahaan di Universitas Sriwijaya Tahun 2012. *Prosiding Seminas Competitive Advantage*. Vol. 1, No. 2.
- Pujantiyo. Bambang. 2006. "Kiat Sukses Pengusaha Inovatif" Jakarta: Timpani Publishing.
- Sulistiyowati, W., Agustini, I., & Fitriyah, H. 2016. Peningkatan Kapasitas Entrepreneurship melalui Pelatihan dan Magang Bagi Tenant di Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. *Jurnal Pengabdian pada Masyarakat*. Vol. 1, No. 1, 1-5.



## ANALISIS POTENSI HASIL LAUT TERHADAP KESEJAHTERAAN MASYARAKAT

Akhlis Priya Pambudy<sup>1)</sup>, Ali Fathoni<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Fakultas Ekonomi, Universitas Islam Lamongan  
Email: aakhlise@gmail.com

<sup>2)</sup>Fakultas Ekonomi, Universitas Islam Lamongan  
Email: alifathonimm@gmail.com

---

### Abstrak

Lamongan mempunyai garis pantai sepanjang 47 km, maka wilayah perairan laut Kabupaten Lamongan adalah 902,4 km<sup>2</sup> (termasuk area 12 mil dari garis pantai). Fakta tersebut menunjukkan bahwa prospek pembangunan perikanan dan kelautan dinilai sangat cerah dan menjadi salah satu kegiatan ekonomi yang strategis. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui produksi hasil laut serta untuk mengetahui potensi hasil perikanan laut terhadap kesejahteraan masyarakat di Kabupaten Lamongan. Penelitian ini tergolong sebagai penelitian terapan (*applied research*) yang diaplikasikan pada bidang perikanan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah melakukan studi literatur dan studi lapangan serta melakukan FGD. Hasil dari Penelitian ini adalah jumlah nelayan di Kabupaten lamongan adalah 22.730 orang, yang dibagi dalam dua golongan yaitu nelayan buruh 18.455 orang dan nelayan juragan atau pemilik 4.725 orang. Jumlah armada tangkap 5.345 buah dan 8.306 buah alat tangkap sertalima pusat pendaratan ikan (PPI), yaitu; Lohgung, Labuhan, Brondong, Kranji dan Weru, dan meningkatnya jumlah produktifitas perikanan memberikan pengaruh bagi kesejahteraan masyarakat dengan indikasi naiknya jumlah UKM di Kabupaten Lamongan.

**Kata kunci:** analisis, hasil laut, kesejahteraan masyarakat

### Abstract

*Lamongan has 47 km of coastline, then sea water area of Lamongan regency is 902,4 km<sup>2</sup> (including area 12 miles from coastline). This fact shows that the prospect of fisheries and marine development is considered very bright and become one of strategic economic activities. The purpose of this study is to determine the production of marine products and to determine the potential of marine fisheries to the welfare of communities in Lamongan regency. This research is classified as applied research applied in fishery field. The methode use in this research is to conduct literarture study and field study and conduct FGD. The results of this study is the number of fishermen in the district Lamongan Is 22,730 people, which is devided into two groups of fisherman workes 18,455 people and fishermen skipper or owner of 4725 people. The number of cathching fleets 5,345 pieces anda 8,306 pieces of fishing gear as well as the fish landing center (PPI), namely : Lohgung, Labuhan, Brondong, Kranji and Weru, and the increasing number of fishery productivity have an effect on the welfare of the community with an indication of the increasing number of SMEs in Lamongan District.*

**Keywords :** analysis, sea product, community welfare

---





## PENDAHULUAN

Lamongan adalah salah satu Kabupaten di Jawa Timur yang terletak 6051'54"-7023'06" Lintang Selatan dan 1120'4'41"-112033'12" Bujur Timur. Luas wilayah kurang lebih 1.812,8 km<sup>2</sup> (3.78% dari luas wilayah Propinsi Jawa Timur). Mempunyai garis pantai sepanjang 47 km, maka wilayah perairan laut Kabupaten Lamongan adalah 902,4 km<sup>2</sup> (termasuk area 12 mil dari garis pantai). Kabupaten Lamongan memiliki pantai sepanjang 47 km dengan jumlah nelayan 22.730 orang, yang dibagi dalam dua golongan yaitu nelayan buruh 18.455 orang dan nelayan juragan atau pemilik 4.275 orang. Jumlah armada tangkap 5.345 buah dan 8.306 buah alat tangkap serta lima pusat pendaratan ikan (PPI), yaitu; Lohgung, Labuhan, Brondong/Blimbing, Kranji dan Weru. Sehingga Kabupaten Lamongan mempunyai industri perikanan tangkap terbesar di Jawa Timur. Pada tahun 2014 produksi perikanan tangkap di Lamongan mencapai 73.183 ton (70.150 ton dari perikanan tangkap laut dan 3.033 ton dari perairan umum). Pada tahun 2015 produksi perikanan tangkap meningkat menjadi sebesar 74.625,4 ton (71.553 ton untuk perikanan tangkap laut dan 3.072,4 ton dari perairan umum). Industri perikanan didukung oleh pelabuhan perikanan

nusantara Brondong yang berskala regional. Selain itu Kabupaten Lamongan juga mempunyai sentra budidaya perikanan cukup luas berupa 25.313 ha tambak tersebar di wilayah tengah Lamongan dengan produk utamanya adalah Bandeng, Udang Vaname, Lele dan Nila. Usaha penangkapan ikan laut di Kabupaten Lamongan terpusat di perairan Laut Jawa pada wilayah Kecamatan Brondong dan Kecamatan Paciran yang memiliki 5 (lima) Tempat Pendaratan Ikan (TPI), yaitu mulai dari arah timur ke barat (Weru, Kranji, Brondong, Labuhan dan Lohgung). Dilihat dari produksinya paling tinggi adalah Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Brondong yang mencapai kurang lebih 100 ton/hari, dibandingkan dengan keempat pangkalan pendaratan ikan yang lain yaitu Weru, Kranji, Labuhan dan Lohgung yang hanya mencapai 10 ton/hari. Dari latar belakang diatas dapat dirumuskan suatu masalah yaitu Analisis Potensi Hasil Laut Terhadap Kesejahteraan Masyarakat. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui produksi hasil laut kabupaten lamongan, dan untuk mengetahui potensi hasil perikanan laut terhadap kesejahteraan masyarakat di Kabupaten Lamongan.

## KAJIAN LITERATUR

Ikan merupakan salah satu sumber protein hewani yang banyak dikonsumsi





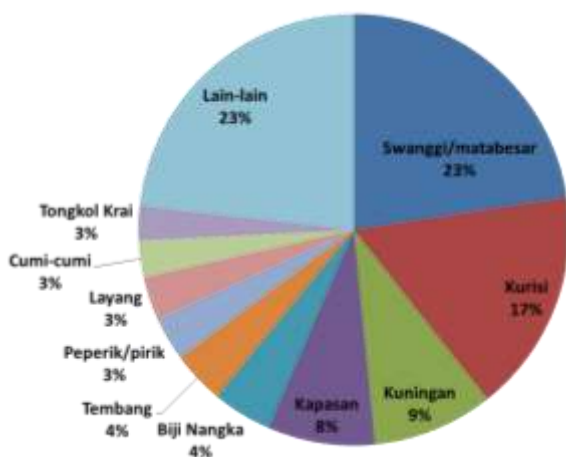
masyarakat, mudah diperoleh dan harganya relatif murah. Ikan merupakan bahan pangan yang mempunyai nilai gizi yang sangat tinggi dibandingkan daging hewan darat lainnya serta mempunyai berbagai keunggulan karena kandungan ikan sangat kompleks, Hanya ikan yang bermutu baik yang memberikan manfaat kesehatan secara optimal. Pada daging ikan terdapat unsur - unsur yang amat berguna bagi tubuh manusia seperti halnya protein, lemak, vitamin, garam - garam mineral dan lain - lain. Kandungan protein dalam tubuh ikan merupakan yang terbesar setelah unsur lain. Keunggulan lain pada ikan yaitu nilai rasa yang spesifik / khas dan enak yang tidak dimiliki pada produk lain. Namun ikan cepat mengalami proses pembusukan dan penurunan mutu dikarenakan daging ikan mempunyai kadar air yang cukup tinggi, pH netral, teksturnya lunak dan kandungan gizinya tinggi. Sehingga menjadi medium yang sangat baik untuk pertumbuhan bakteri (Riansyah, 2013). Ikan yang diawetkan dengan proses pembekuan dan dikonsumsi lewat dari masa penyimpanan akan meningkatkan kadar histamin. Kandungan histamin pada ikan memiliki efek psikoaktif dan vasoaktif. Efek psikoaktif menyerang sistem saraf transmitter manusia, sedangkan efek vasoaktif-nya menyerang sistem vaskular. Histamin dapat

menyebabkan migren dan meningkatkan tekanan darah (Siagian, 2002).

Masyarakat merupakan komunitas yang mendiami wilayah tertentu. Masyarakat adalah sekelompok manusia yang saling berinteraksi dan berhubungan serta memiliki nilai-nilai dan kepercayaan yang kuat untuk mencapai tujuan dalam hidupnya. Menurut Hassan Sadly, masyarakat dipahami sebagai suatu golongan besar atau kecil yang terdiri dari beberapa manusia yang dengan atau karena sendirinya bertalian secara golongan dan pengaruh mempengaruhi satu sama lain. Masyarakat merupakan sekumpulan individu-individu yang di dalamnya terdapat norma-norma yang harus dijaga dan dijalankan. Nelayan dapat diartikan sebagai orang yang hasil mata pencaharian utamanya berasal dari menangkap ikan di laut. Nelayan di dalam Ensiklopedi Indonesia dinyatakan sebagai orang-orang yang secara aktif melakukan kegiatan penangkapan ikan, baik secara langsung maupun tidak langsung sebagai mata pencahariannya. Nelayan merupakan suatu pekerjaan menangkap ikan di laut yang dilakukan oleh seseorang. Kebanyakan orang yang bekerja sebagai nelayan adalah masyarakat yang tinggal di desa pesisir. Nelayan dikategorikan sebagai seseorang yang pekerjaannya menangkap ikan dengan menggunakan alat tangkap yang

sederhana, mulai dari pancing, jala dan jaring, bagan, bubu sampai dengan perahu atau jukung yang dilengkapi dengan alat tangkap ikan, Namun dalam perkembangannya nelayan dapat pula dikategorikan sebagai seorang yang profesinya menangkap ikan dengan alat yang lebih modern berupa kapal ikan beserta peralatan tangkapnya yang sekarang dikenal sebagai anak buah kapal (ABK). Masyarakat nelayan merupakan kumpulan orang-orang yang bekerja mencari ikan di laut yang menggantungkan hidup terhadap hasil laut yang tidak menentu dalam setiap harinya.

Adapun berdasarkan sumber penelitian terdahulu sebagai berikut :  
Prosentase data produksi perikanan laut menurut jenis ikan tahun 2015



## METODE PENELITIAN

Penelitian ini tergolong sebagai penelitian terapan (*applied research*) yang

diaplikasikan pada bidang perikanan. Menurut Kuncoro (2004), penelitian terapan merupakan penelitian yang menyangkut aplikasi teori untuk memecahkan masalah tertentu. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah melakukan studi literatur dan studi lapangan serta melakukan FGD. Sedangkan data yang dikumpulkan adalah data kuantitatif dan kualitatif yang terkait dengan hasil laut di Kabupaten Lamongan. Tahapan yang digunakan dalam penelitian ini sesuai dengan yang dikembangkan Miles dan Huberman (2009:20), sebagai berikut: Pengamatan Awal, Pengamatan awal merupakan tahapan pertama yang dilakukan dalam penelitian ini. Tahapan ini dilakukan sebagai dasar dalam melakukan identifikasi dan perumusan masalah, Study literatur tahapan ini berfungsi sebagai landasan teori dalam melakukan penelitian, Pengumpulan Data, Data-data yang diperlukan pada penelitian ini terdiri atas data primer dan data sekunder, Teknik pengumpulan data, Metode pengumpulan data dilakukan dengan wawancara terstruktur, wawancara mendalam dan Focus Group Discussion (FGD) untuk memperoleh data primer. Wawancara terstruktur dimaksudkan untuk memperoleh data kuantitatif. Sedangkan wawancara mendalam dan FGD dimaksudkan untuk memperoleh

data/informasi yang detail tentang potensi pengembangan hasil laut. Dalam proses wawancara dan FGD akan digunakan alat perekam gambar dan suara sehingga memungkinkan menangkap sebanyak mungkin data/informasi yang disampaikan oleh responden atau nara sumber. Data sekunder akan dikumpulkan menggunakan teknik dokumentasi, yaitu memanfaatkan referensi yang terkait dengan bahasan yang dikaji, Pengolahan dataproses memilih, memfokuskan, menyederhanakan dan membuat abstraksi, mengubah data mentah yang dikumpulkan dari penelitian kedalam catatan yang telah disortir atau diperiksa dan menyusun informasi dengan cara tertentu sehingga diperlukan penarikan kesimpulan atau mengambil tindakan, Analisa Data, Analisis data akan dilakukan untuk menjawab permasalahan penelitian. Dalam analisis data ini, data-data yang telah dikumpulkan disederhanakan dalam bentuk tabel sehingga mudah dibaca untuk kemudian diinterpretasi. dan Kesimpulan Penarikan kesimpulan adalah merupakan langkah terakhir meliputi makna yang telah disederhanakan, disajikan dalam pengujian data dengan cara mencatat keteraturan, pola-pola penjelasan secara logis dan metodologis, konfigurasi yang memungkinkan

diprediksikan hubungan sebab akibat melalui hukum-hukum empiris..

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data Dinas Perikanan Provinsi Jawa Timur bahwa Jawa Timur merupakan bagian dari salah satu propinsi di Indonesia, mempunyai panjang pantai sekitar 16.000 km dengan produksi ikan laut mencapai 288.816 ton. Jawa Timur memiliki 79 pulau-pulau kecil yang terpusat di Kepulauan Madura. Jumlah tersebut merupakan 0,44% dari jumlah seluruh pulau yang ada di wilayah Indonesia. Dari produksi perikanan di Jawa Timur tersebut, pada tahun 2016 Kabupaten Lamongan memiliki produksi ikan laut sebesar 73.146 ton yang berasal dari 5 Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) yang ada di Kabupaten Lamongan dengan nilai sebesar Rp. 940.041.822.000.

Tabel Produksi Perikanan Sektor Laut menurut Pelabuhan Pelelangan Ikan Tahun 2016

No	Pelabuhan (PPI)	Produksi (Ton)
1	Lohgung	382,3
2	Labuhan	783,9
3	Brondong	65.326,0
4	Kranji	2.309,8
5	Weru	4.344,0
Jumlah		73.146

Produksi perikanan tangkap dari perairan laut yang didaratkan di Kabupaten Lamongan secara garis besar terdiri dari kelompok ikan elagis, kelompok ikan demersal dan kelompok non-ikan (*Crustacea* dan *Mollusca*). Produksi ikan ekonomis penting pada kelompok ikan pelagis didominasi oleh 6 jenis ikan, yakni: Ikan layang, lemuru, tenggiri, tuna, cakalang dan tongkol. Sementara, untuk kelompok ikan demersal, produksi ikan yang bernilai ekonomi penting didominasi oleh jenis ikan manyung, kerapu, kurisi, swanggi/matabesar dan layur. Selanjutnya, untuk kelompok non-ikan yang bernilai ekonomis penting, produksinya didominasi oleh jenis: rajungan, kepiting dan udang putih (*Crustacea*) serta remis, kerang darah dan cumi-cumi (*Mollusca*).

Dalam memasarkan Ikan-ikan hasil tangkapan nelayan di kecamatan Paciran didukung dengan keberadaan 2 unit PPI (Pusat Pendaratan Ikan) yaitu: PPI Desa Weru dan PPI Desa Kranji. Produksi ikan hasil tangkap yang didaratkan di PPI Kranji mencapai 2.309,8 ton dan PPI Weru mencapai 4.344 ton. Sedangkan Koperasi yang ikut mendukung potensi perikanan dan kelautan di wilayah Paciran sebanyak tiga unit, yakni KUD Tani Bahari Paciran, Koperasi Serba Usaha “TONGKOL” Desa

Kranji dan Koperasi Nelayan Lamongan (KOPNELA).

Data produksi perikanan laut menurut jenis ikan tahun 2016

No	Jenis Ikan	Jumlah Produksi (Ton)
1	Swanggi/matabesar	16,338.0
2	Kurisi	12,131.4
3	Kuningan	6,564.5
4	Kapasan	5,832.1
5	Biji Nangka	3,241.3
6	Tembang	2,839.7
7	Peperik/pirik	2,400.3
8	Layang	2,349.0
9	Cumi-cumi	1,989.4
10	Tongkol Krai	2,665.4
11	Lain-lain	16,794.9
<b>Total</b>		<b>73,146.0</b>

Pembangunan perikanan merupakan suatu proses atau kegiatan manusia untuk meningkatkan produksi di bidang perikanan dan sekaligus meningkatkan pendapatan nelayan melalui penerapan teknologi yang lebih baik. Sistem usaha perikanan tangkap secara nasional memerlukan program-program terobosan untuk itu perlu dilakukan beberapa hal :



1. Optimalisasi antar ketersediaan sumber daya (*stock*) ikan dengan tingkat penangkapan (*effort*) pada setiap wilayah penangkapan ikan. Hal ini penting untuk menjamin sistem usaha perikanan tangkap yang efisien dan menguntungkan (*profitable*) secara berkelanjutan.
2. Pengembangan teknologi penangkapan yang bersifat selektif, efisien dan ramah lingkungan (*eco-friendly*), yang disainnya disesuaikan dengan kondisi *oseanografis fishing ground*, sifat biologis ikan sasaran, serta siklus hidup dan dinamika populasi ikan.
3. Kapal penangkapan ikan yang didisain sesuai dengan kondisi *oseanografis fishing ground*, sifat biologis ikan sasaran serta siklus hidup dan dinamika populasi ikan.
4. Perlu adanya regulasi yang mengatur pengelolaan perikanan yang bertanggung jawab. Kondisi ideal yang dipaparkan di atas tentu sangat jauh keadaannya bila dibandingkan dengan kondisi nyata masyarakat pesisir di Kabupaten Lamongan, bagi masyarakat pesisir apa yang mereka peroleh dari hasil laut hanya bersifat sub sistem dan tidak berorientasi produksi, yang diperoleh hari itu hanya cukup untuk mereka

makan, tidak ada keinginan untuk meningkatkan kapasitas produksi.

Meningkatnya jumlah produktifitas perikanan memberikan pengaruh positif bagi masyarakat khususnya nelayan dalam pemenuhan kebutuhannya. Hal itu tercermin dari banyaknya UMKM Olahan Ikandi kecamatan Brondong dan kecamatan Paciran sebanyak 456 UMKM dari total UMKM olahan ikan di kabupaten Lamongan sebanyak 683 UMKM atau 67% UMKM olahan ikan berada di pesisir pantai utara. Beberapa produk olahan hasil laut adalah ikan asap, tepung ikan, abon, petis, terasi, pindang, bakso, dan kupas rajungan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini bertujuan untuk mendiskripsikan potensi hasil perikanan laut terhadap kesejahteraan para nelayan dan masyarakat di Kabupaten Lamongan. Dari penelitian ini dapat diuraikan dalam kesimpulan sebagai berikut :Penelitian potensi hasil perikanan laut terhadap kesejahteraan para nelayan dan masyarakat di Kabupaten Lamongan.Hasil analisis dari rekapitulasiPada tahun 2016 produksi perikanan tangkap laut meningkat sebesar 73.146 ton yang berasal dari 5 Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) yang ada di Kabupaten



Lamongan dengan nilai sebesar Rp. 940.041.822.000. Industri perikanan didukung oleh Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Brondong yang berskala regional dan Kontribusi hasil perikanan laut terhadap kesejahteraan para nelayan dan masyarakat di Kabupaten Lamongan dengan indikasi meningkatnya jumlah produktifitas perikanan memberikan pengaruh positif bagi masyarakat khususnya nelayan dalam pemenuhan kebutuhannya

## REFERENSI

- Arif Satria. 2002. *Pengantar Sosiologi Masyarakat Pesisir*. Jakarta: PT. Pustaka Cidesindo
- Bagong Suyanto & Karnaji. 2005. *Kemiskinan dan Kesenjangan Sosial: Ketika Pembangunan tak berpihak kepada rakyat miskin*. Surabaya: Airlangga University Press
- Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi Jawa Timur. 2014. *Statistik Perikanan Tangkap Provinsi Jawa Timur Tahun 2013*.
- Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Lamongan. 2015. *Laporan Tahunan Bidang Perikanan Budidaya*
- Kelautan dan Perikanan Dalam Angka tahun 2015. *Kementerian Kelautan dan Perikanan*. Jakarta.



## ANALISIS *STAKEHOLDER* PENGEMBANGAN KAWASAN BATUR *GLOBAL GEOPARK* DI KECAMATAN KINTAMANI KABUPATEN BANGLI

Made Ika Prastyadewi<sup>1)</sup>, Putu Wenny Saitri<sup>2)</sup>, Putu Yusi Pramandari<sup>3)</sup>

<sup>1,2,3)</sup>Fakultas Ekonomi Universitas Mahasaraswati Denpasar

Email : [prastyadewi.2204@gmail.com](mailto:prastyadewi.2204@gmail.com)

---

### Abstrak

Kehadiran Batur *Global Geopark* sebagai salah satu tujuan wisata saat ini menjadi sangat menarik untuk dibahas. Mengingat kawasan ini bukan hanya sebagai tujuan wisata yang bisa meningkatkan pendapatan daerah, tetapi juga sebagai salah satu warisan geologi, maka perlu dilakukan pemetaan siapa saja pihak berkepentingan (*stakeholder*) dalam pengembangannya. Penelitian ini bertujuan untuk dapat memetakan pihak - pihak yang berkepentingan (*stakeholder*) terhadap keberadaan Batur *Global Geopark* sebagai salah satu destinasi pariwisata di Provinsi Bali. Lokasi penelitian ini adalah Kawasan Batur *Global Geopark* yang terdapat di Kecamatan Kintamani Kabupaten Bangli Provinsi Bali. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan deskriptif. Pihak berkepentingan dibagi menjadi empat pilar utama, yaitu pemerintah, lembaga adat, masyarakat dan pelaku usaha, dimana digunakan analisis *stakeholder* untuk menjawab permasalahan. Hasil penelitian dengan analisis *stakeholder* menunjukkan bahwa pemerintah dan lembaga adat berada pada posisi *key player* atau pemegang keputusan dan pelaksana, sedangkan masyarakat dan pelaku usaha berada pada posisi *contact center*. Karenanya pemerintah sebagai pemegang keputusan tertinggi harus mampu menciptakan kebijakan-kebijakan yang tidak hanya menguntungkan dari sisi ekonomi tetapi juga melindungi kawasan sebagai warisan geologi dengan tetap berkordinasi bersama lembaga adat yang mana sangat berperan penting dalam kehidupan bermasyarakat di Bali.

**Kata kunci :** analisis *stakeholder*, batur *global geopark*, tujuan wisata, *global geopark network*

### Abstract

Nowadays, the existance of Batur *Global Geopark* as one of tourism destinations is interesting to be discussed. As this area is not only as a tourism destination which raises Own-Source Revenue (OSR or PAD), but also as a geological heritage, thus, there is a necessity to frame the development *stakeholder*. Therefore, this study aimed at framing the *stakeholders* on the Batur *Global Geopark* development as one of tourism destination in Bali Province. This study was located at Batur *Global Geopark* area in Kintamani District, Bangli Regency, Bali Province. This research uses quantitative method with descriptive approach. In this study, the *stakeholders* investigated were divided into four main pillars, i.e. government, local institution, society and entrepreneur and were analyzed with *stakeholder* analysis to solve the problem. The result of *stakeholder* analysis shows that the government and the local institution is placed as the *key player* or decision maker and executor, meanwhile the society and the entrepreneur is placed as the *contact center*. Thus, the government as the highest decision maker must be able to create regulation which not only gives beneficial for economicals aspect but also protects the area as a geological heritage by coordinating with local institution in which plays important role in Balinese society.

**Keywords:** *stakeholder analysis*, batur *global geopark*, tourism destination, *global geopark network*





## PENDAHULUAN

Wisatawan (*tourist*), elemen-elemen geografi (*geographical elements*) dan industri pariwisata (*tourism industry*) dikatakan sebagai tiga komponen utama dari pariwisata. Wisatawan menjadi komponen yang sangat penting, karena pariwisata pada hakikatnya merupakan suatu pengalaman manusia, sesuatu yang dapat dinikmati, diantisipasi dan diingat sepanjang hidupnya. Elemen geografi meliputi kawasan yang dapat mendorong minat seseorang untuk berwisata, tujuan wisata dan daerah tempat transit dari suatu perjalanan. Sedangkan elemen ketiga adalah industri pariwisata yang menyangkut tentang usaha atau bisnis dan organisasi yang mengatur produk dari pariwisata. Ketiga elemen tersebut di atas saling terkait satu sama dengan lainnya sebagai suatu sistem yang utuh yakni pariwisata (Ardika, 2007).

Sebagai salah satu upaya untuk dapat melestarikan warisan geologi dan sekaligus memperoleh manfaat yang berkelanjutan bagi kesejahteraan masyarakat lokal, konsep pembangunan melalui pengembangan taman bumi atau *geopark* kini menjadi pilihan yang menarik di Indonesia. Kawasan Kaldera Gunung Batur telah ditetapkan oleh UNESCO sebagai bagian dari anggota jaringan Taman Bumi *Global Geopark Network* (GGN), karena keelokan alam, jejak

arkeologi dan geologi, serta kekhasan budaya masyarakatnya yang kemudian menjadikannya sebagai salah satu tujuan wisata di Kecamatan Kintamani Kabupaten Bangli. Kehadiran Batur *Global Geopark* sebagai salah satu tujuan wisata yang perlu mendapatkan perhatian terutama berkaitan dengan siapa pihak yang berkepentingan dan memiliki kewenangan dalam pengelolaan dan pelestariannya. Berdasarkan hal tersebut, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk dapat memetakan pihak - pihak yang berkepentingan (*stakeholder*) terhadap keberadaan Batur *Global Geopark* sebagai salah satu destinasi pariwisata di Provinsi Bali (*Batur Global Geopark*, 2014)

## KAJIAN LITERATUR

### Kawasan *Geopark*

UNESCO (*United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*) mendefinisikan *geopark* sebagai sebuah daerah dengan batasan yang sudah ditetapkan dengan jelas dan memiliki kawasan permukaan yang cukup luas untuk pembangunan ekonomi lokal (Setyadi, 2012). *Geopark* terdiri atas sejumlah tapak keragaman geologi yang memiliki kepentingan ilmiah khusus, kelangkaan dan keindahan yang dikenal dengan *Warisan Geologi*. *Geopark* tidak hanya berhubungan dengan keragaman geologi, tetapi juga nilai-nilai arkeologi, ekologi, nilai sejarah,

dan nilai budaya. Geopark adalah sebuah kawasan geografis dimana situs-situs warisan geologis menjadi kawasan dari konsep perlindungan, pendidikan dan pembangunan berkelanjutan secara holistik. Definisi geopark menurut Kosmoo (2002) dapat dipahami melalui arti, fungsi dan implementasinya sebagai komponen yang berkaitan dengan alam dan kehidupan di bumi.

Konservasi, pendidikan, dan geowisata merupakan tiga kegiatan penting dalam kawasan geopark. Sebuah daerah dapat diusulkan untuk ditetapkan menjadi *geopark* nasional di negaranya, yang kemudian diakui oleh UNESCO menjadi anggota jaringan *geopark* dunia (GGN). Misalnya, China memiliki sekitar 129 *geopark* nasional dengan 27 di antaranya merupakan *geopark* anggota GGN. Indonesia dengan luas wilayah hampir sama dengan China dan memiliki keragaman geologi sangat berpotensi untuk memiliki banyak *geopark*, baik *geopark* nasional maupun *geopark* internasional. Jumlah *geopark* yang diakui UNESCO atau *geopark* anggota GGN di seluruh dunia saat ini ada 90 kawasan. Di kawasan Asia Tenggara, *geopark* hanya dimiliki oleh Malaysia, Vietnam dan Indonesia, masing-masing satu. *Geopark* yang dimiliki Indonesia adalah kawasan Kaldera Gunung Batur di Kintamani, Kabupaten Bangli, Provinsi Bali (Gian Saputra, 2016).

## Analisis Stakeholder

*Stakeholder* merupakan kelompok atau organisasi apapun yang dapat melakukan klaim atau perhatian terhadap sumber daya atau hasil organisasi atau dipengaruhi oleh hasil itu sendiri (Bryson, 2001). *Stakeholder* dapat diartikan sebagai segenap pihak yang terkait dengan isu dan permasalahan yang sedang diangkat. Analisis *Stakeholder* adalah proses yang mendefinisikan aspek dari gejala alami dan sosial yang dipengaruhi oleh suatu pengambilan keputusan untuk mengidentifikasi individu, kelompok, dan organisasi yang mempengaruhi atau dipengaruhi gejala tersebut. Sedangkan *stakeholder* adalah individu kelompok atau organisasi yang memiliki kepentingan dalam suatu peristiwa atau proses (Reed *et al* 2009). Analisis *stakeholder* bertujuan untuk mengidentifikasi peranan *stakeholder* dalam pengambilan keputusan, menjelaskan kepentingan, dan pengaruh setiap *stakeholder*, dan memetakan hubungan antara *stakeholder* dalam pengembangan suatu organisasi. Menurut Reed *et al* (2009), *stakeholder* dikategorikan ke dalam empat kategori berdasarkan kepentingan serta wewenangnya, yaitu:

### 1. Key Players

*Players* adalah *stakeholder* yang memiliki tingkat kepentingan serta wewenang yang tinggi. *Key Players* biasa

diartikan sebagai pemain atau pelaksana pengelolaan kawasan Batur Global Geopark. *Players* memiliki minat secara langsung dalam pengelolaan kawasan Batur Global Geopark dan wewenang untuk melakukan sesuatu atau membuat aturan untuk pengelolaan kawasan Batur Global Geopark. *Key Players* mampu mengendalikan sistem yang ada.

## 2. *Subject*

*Subject* adalah *stakeholder* yang memiliki kepentingan yang cukup besar namun wewenang yang dimiliki kecil. *Subject* dapat dikatakan sebagai pelaku utama didalam pengelolaan kawasan Batur Global Geopark. *Stakeholder* tersebut memiliki kesungguhan untuk mengelola Batur Global Geopark agar menjadi lebih baik. Namun *stakeholder* tersebut tidak mempunyai kekuasaan untuk mempengaruhi peraturan-peraturan yang berlaku.

## 3. *Context Setter*

*Context Setter* adalah mereka yang mempunyai minat kecil dan wewenang yang besar. *Context Setter* dalam pengelolaan kawasan Batur Global Geopark dapat diartikan sebagai perencanaan makro dalam pembangunan kawasan Batur Global Geopark karena lingkup kerjanya bersifat makro maka minat terhadap *pengelolaan* kawasan Batur Global Geopark kecil. Wewenang *Context Setter* sangat besar karena *Context Setter*

mempunyai wewenang untuk mengesahkan program-program dari instansi terkait termasuk wewenang untuk mengesahkan dalam pemberian anggaran sehingga dalam kategori ini *stakeholder* harus diberdayakan agar tidak menentang sistem yang ada.

## 4. *Crowd*

*Crowd* adalah para *stakeholder* yang memiliki kepentingan dan wewenangan kecil. *Crowd* dimasukan ke dalam *stakeholder* masyarakat. *Stakeholder* dalam kategori *crowd* harus selalu diberi informasi karena mereka selalu mempertimbangkan segala kegiatan yang akan dilakukan. Pengelolaan kawasan Batur Global Geopark masyarakat dapat memiliki minat yang kecil terhadap pengelolaan karena masyarakat enggan untuk dijadikan *subject* dalam suatu kegiatan.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan deskriptif dalam menjawab permasalahan (Sugiono, 2009). Lokasi penelitian adalah pada Kawasan Batur Global Geopark yang terletak di Desa Batur Selatan, Kecamatan Kintamani di Kabupaten Bangli. Lokasi ini berjarak lebih kurang 64 Km dari Kota Denpasar. Dipilihnya lokasi tersebut karena telah ditetapkannya wilayah Gunung Batur sebagai kawasan *geopark* yang kemudian menjadikannya salah satu daya tarik

wisatawan. Obyek penelitian ini adalah pihak-pihak yang berkepentingan terhadap kawasan Batur Global Geopark. Dimana pihak berkepentingan dalam penelitian terbagi menjadi empat pilar utama yaitu pemerintah, lembaga adat, masyarakat dan pelaku usaha.

Untuk memetakan pihak-pihak berkepentingan tersebut, akan digunakan Analisis Stakeholder. Adapun langkah-langkah dalam analisis ini adalah sebagai berikut.

1. Identifikasi pihak-pihak yang berkepentingan
2. Penilaian terhadap kepentingan pihak-pihak yang berkepentingan
3. Penilaian terhadap kekuasaan dan status pihak-pihak yang berkepentingan

4. Merumuskan posisi dari setiap pihak berkepentingan

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Analisis Stakeholder terhadap Keberadaan Batur Global Geopark

Ada 4 stakeholder dalam pengembangan kawasan Batur Global Geopark, yaitu pemerintah, lembaga adat, masyarakat dan pelaku usaha. Pemerintah disini meliputi pemerintah Kabupaten Bangli beserta dinas terkait diantaranya Dinas Pariwisata, Kehutanan, Pekerjaan Umum, dan Perhubungan. Adapun hasil analisis stakeholder dalam penelitian ini diajikan dalam tabel dan diagram sebagai berikut.

**Tabel 1**  
**Hasil Skoring Analisis Stakeholder**

No.	Stakeholder	Kepentingan		Pengaruh			
		Uraian	Skor	S	F	P	Skor
1	Pemerintah	- Perencanaan - Pengeloaan - Perlindungan - Pembuat keputusan	4	4	4	4	4
2	Lembaga Adat	- Perencanaan - Pengelolaan - Perlindungan	3	4	4	3	3,7
3	Masyarakat	- Pemanfaatan - Perlindungan	2	4	3	1	2,7
4	Pelaku Usaha	- Pemanfaatan - Perlindungan	2	4	3	1	2,7

Sumber : data diolah, 2017

Keterangan :

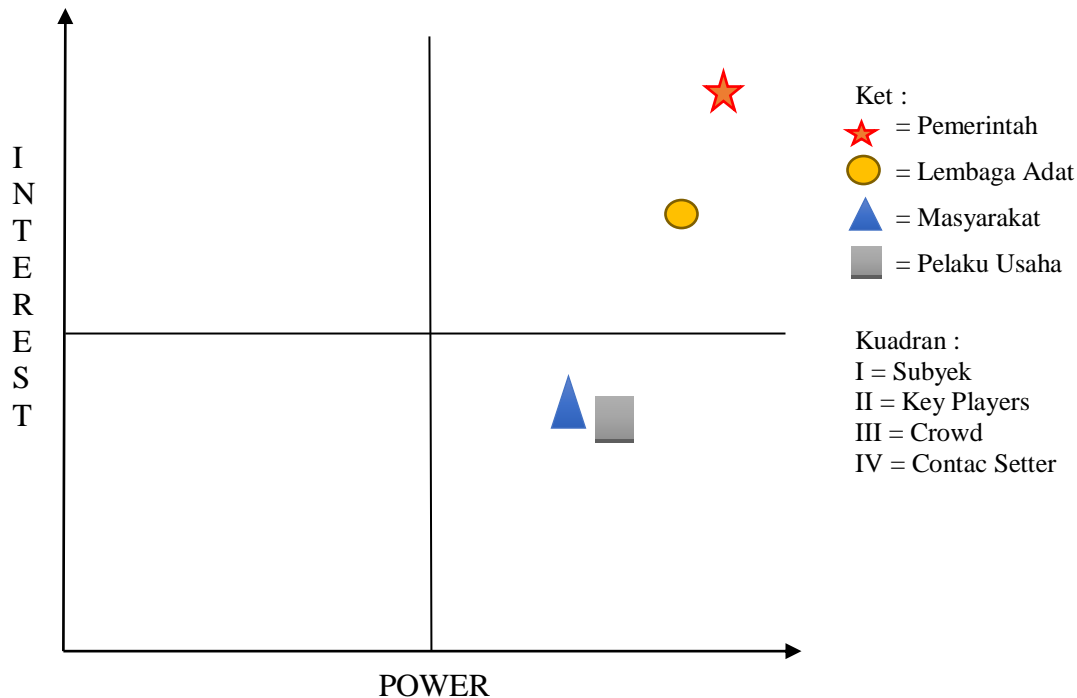
S : SDM

F : Keuangan

P : Politik

Berdasarkan tabel hasil skoring tersebut, maka dapat dibuat aktor grid untuk

menentukan peranan setiap stakeholder yang digambarkan sebagai berikut.



Sumber :data diolah

**Gambar 1**  
**Aktor Grid Analisis Stake Holder Batur Global Geopark**

Aktor Grid seperti yang ditunjukkan oleh Gambar 1 mengilustrasikan posisi masing – masing pihak berkepentingan dalam pengembangan kawasan Batur Global Geopark di Kabupaten Bangli. Pemerintah dan lembaga adat berada dalam posisi Key Player, sedangkan masyarakat dan para pelaku usaha berada dalam posisi Contac Setter.

Sebagai Key Player, berarti bahwa pemerintah dan lembaga adat adalah pihak yang memiliki tingkat kepentingan serta wewenang yang tinggi. Keduanya memiliki minat secara langsung dalam pengelolaan kawasan Batur Global Geopark dan wewenang untuk melakukan sesuatu atau

membuat aturan untuk pengelolaan kawasan Batur Global Geopark. Hal ini bisa dikatakan sangat masuk akal mengingat bahwa segala keputusan tentang pengembangan kawasan wisata di Provinsi Bali memang diatur, direncanakan dan dikembangkan oleh pemerintah baik daerah maupun provinsi yang dilakukan melalui dinas-dinas terkait.

Sebagai daerah dengan kebudayaan yang unik serta menjunjung adat istiadat yang tinggi, sangat tepat ketika lembaga adat juga menempati posisi yang sama dengan pemerintah dalam pengelolaan kawasan Batur Global Geopark. Segala keputusan yang berkaitan dengan



pengembangan kawasan akan selalu didiskusikan dengan lembaga adat setempat selaku perpanjangan tangan dari masyarakat Kintamani sebagai penduduk asli dari kawasan Batur Global Geopark. Jadi, dapat dikatakan bahwa pemerintah dan lembaga adat, masing – masing memiliki hal untuk mengatur dan mengelola kawasan yang dilakukan secara bersamma-sama.

Masyarakat dan pelaku usaha dalam analisis ini ternyata meempati posisi Contac Setter yang berarti bahwa mereka mempunyai minat kecil akan tetapi mereka dapat mempengaruhi segala sesuatu yang berkaitan dengan pengelolaan kawasan. Masyarakat dan pelaku usaha dalam hal ini tidak hanya sebagai penonton tetapi juga berperan menjadi pihak yang berkontribusi terhadap keberadaan kawasan terutama dari sisi ekonomi.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

### REFERENSI

- Ardika, I Wayan. 2007. Dampak Pariwisata terhadap Situs dan Peninggalan Arkeologi di Bali. *Laporan Penelitian Universitas Udayana*.
- Batur Global Geopark. 2014. Pemerintah Kabupaten Bangli. Dinas Kebudayaan dan Pariwisata. [www.baturglobalgeopark.org](http://www.baturglobalgeopark.org), diakses pada tanggal 2 April 2016
- Farsani, et al. 2012. Geotourism and Geoparks as Gateways to Socio-

Berdasarkan hasil analisis stakeholder didapatkan bahwa pemerintah dan lembaga adat berada pada posisi *key player* atau pemegang keputusan dan pelaksana, sedangkan masyarakat dan pelaku usaha berada pada posisi *contact center*.

### Saran

Secara garis besar, penelitian ini telah mampu menjawab permasalahan, hanya saja masih dibutuhkan penelitian yang lebih dalam lagi mengenai hasil yang diperoleh. Hal ini dibutuhkan jika peneliti selanjutnya memerlukan alasan yang jelas berkaitan dengan hasil yang diperoleh dalam penelitian ini. Selain itu, hasil penelitian ini sedikit susah untuk digeneralisasi karena setiap kawasan wisata memiliki *stakeholder* dengan tujuan yang kepentingan yang berbeda.

- cultural Sustainability in Qeshm Rural Areas, Iran. *Asia Pacific Journal of Tourism Research*, 17:at 1,30-48
- Gian Saputra, I Gede. 2016. *Respons Wisatawan Terhadap Pengembangan Batur Global Geopark Bali*. Jurnal Master Pariwisata (JUMPA). Volume 2 Nomor 2 Januari 2016. Hal: 77-94
- Komoo, Ibrahim & M. Othman. 2002. *The Classification and Assessment of Geological Landscape for Nature Conservation*. Proc 9<sup>th</sup> IAEG



Congres on Engineering Geologi  
for Developing Countries.

- [META] Marine Ecotourism for Atlantic Area. 2001. Planning for Marine Ecotourism in The Eu Atlantic Area. Britol (GB): University of The West Of England.
- Reed M, Graves A, Dandy N, Posthumus H, Hubacek K, Morris J, Prell C, Quinn CH, and Stringer LC. 2009. *Who's and Why? A Typology of Stakeholder Analysis Methods for Natural Resource Management*. Journal of Enviromental Management. Volume 90, Issue 5, April 2009, Pages 1933–1949
- Setyadi, Dhika Anindhita. 2012. Studi Komparasi Pengelolaan Geopark di Dunia untuk Pengembangan Pengelolaan Kawasan Cagar Alam Geologi Karangsambung”. Jurnal *Pembangunan Wilayah dan Kota*, Volume 8 (4):392-4
- Sugiono. 2009. *Metode Penelitian Bisnis*. Penerbit: CV. Alfabeta. Bandung





## ANALISIS PAJAK DAN VARIABEL MAKROEKONOMI TERHADAP PENERIMAAN PAJAK PENGHASILAN

M. Imam Syairozi<sup>1</sup>, An'im Fatah<sup>2</sup>,

<sup>1</sup>Fakultas Ekonomi, Universitas Islam Lamongan

Email: [imamsyairozi87@gmail.com](mailto:imamsyairozi87@gmail.com)

<sup>2</sup>Fakultas Ekonomi, Universitas Islam Lamongan

Email: [an.imfattach@gmail.com](mailto:an.imfattach@gmail.com)

---

### Abstrak

Kebijakan fiskal adalah suatu kebijakan ekonomi dalam rangka mengarahkan kondisi perekonomian untuk menjadi lebih baik dengan jalan mengubah penerimaan dan pengeluaran pemerintah. Ada dua instrumen kebijakan fiskal yang biasa dijalankan pemerintah yaitu menerapkan sistem perpajakan dan mengatur pengeluaran pemerintah. Sistem perpajakan merupakan bagian dari Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara, oleh karena diperlukan upaya peningkatan penerimaan pajak, terutama Pajak Penghasilan yang mempunyai porsi terbesar dalam APBN. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui variabel pajak dan variabel makro terhadap penerimaan Pajak Penghasilan. Variabel Pajak diantaranya adalah KPP dan wajib pajak, sedangkan variabel makro adalah pertumbuhan ekonomi dan suku bunga.

**Kata kunci** : pajak penghasilan, kantor pelayanan pajak, wajib pajak pertumbuhan ekonomi, suku bunga.

### Abstract

*Fiscal policy is an economic policy in order to direct the economic condition to be better by changing the government's revenue and expenditure. There are two common government fiscal policy instruments that are to implement taxation system and manage government expenditure. The tax system is part of the State Revenue and Expenditure Budget, as it is necessary to increase tax revenue, especially the Income Tax which has the largest portion in the State Revenue Budget. The purpose of this research is to know the variable of tax and macro variable to acceptance of Income Tax. Variable Taxes include Pajak Service Office and taxpayer, while macro variable is economic growth and interest rate.*

**Keywords:** income tax, tax office, tax payer economic growth, interest rate.

---

### PENDAHULUAN

Kebijakan fiskal adalah suatu kebijakan ekonomi dalam rangka mengarahkan kondisi perekonomian untuk

menjadi lebih baik dengan jalan mengubah penerimaan dan pengeluaran pemerintah Ada dua instrumen kebijakan fiskal yang biasa dijalankan pemerintah: (1) menerapkan



sistem perpajakan. (2) mengatur pengeluaran pemerintah. Pengeluaran pemerintah yang diwujudkan dalam permintaan barang dan jasa, anggaran pembangunan, serta anggaran rutin harus disesuaikan dengan perkembangan perekonomian yang terjadi. Dalam Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara (APBN) dapat dilihat bahwa sumber penerimaan terbesar Negara Indonesia sekitar 75% nya berasal dari sektor pajak dan dari persentase tersebut porsi terbesar diambil oleh Pajak Penghasilan (PPh). Pada tahun 2015 realisasi penerimaan Pajak Penghasilan (PPh) sebesar Rp 464,66 triliun atau mencapai 90,46 persen dari target sebesar Rp 513,65 triliun. Dibandingkan tahun sebelumnya, penerimaan PPh mengalami pertumbuhan sebesar 7,79 persen (sumber: BPS)

## KAJIAN LITERATUR

### Rangkuman Hasil Penelitian Terdahulu

No	Judul penelitian	Nama Peneliti	Variabel Penelitian	Hasil Penelitian
1	Pengaruh Economic Shock Terhadap Penerimaan Pajak Pada Kantor Wilayah Pajak di Indonesia	Eddy Wahyudi, 2009	Independent Variabel 1. konsumsi minyak  2. Harga minyak 3. Inflasi dalam negeri 4. Uang beredar 5. Nilai tukar  Dependent Variabel Penerimaan Pajak Pada Kantor Wilayah Pajak di Indonesia	1. Terdapat lima variabel penting untuk dikendalikan yaitu konsumsi minyak, harga minyak, inflasi dalam negeri, uang beredar dan nilai tukar 2. Dalam tata letak agregat nasional dalam hal ini Departemen Keuangan Republik Indonesia bertindak sebagai pengendali fiskal tidak dapat berdiri sendiri diperlukan koordinasi yang harmonis dengan pihak lain yaitu Bank Indonesia sebagai pengendali sistem moneter. Sedangkan hampir semua variabel penyusun TEWS berada di luar kendali Direktorat Jenderal Pajak (DJP). Sehingga dalam hal ini posisi DJP bukan merupakan kendali kebijakan dalam level agregat makro
2	Analisis Pengaruh Inflasi dan Pertumbuhan Ekonomi terhadap Penerimaan Pajak penghasilan di Indonesia	Mey Triwulan, 2006	Independent Variabel 1. Inflasi 2. Pertumbuhan ekonomi 3. Jumlah wajib pajak 4. Jumlah KPP  Dependent Variabel Penerimaan Pajak Penghasilan di Indonesia	1. Kenaikan inflasi mengakibatkan penurunan penerimaan Pajak Penghasilan 2. Variabel pertumbuhan ekonomi menunjukkan hubungan yang negatif juga, kenaikan pertumbuhan ekonomi menyebabkan penurunan penerimaan Pajak Penghasilan 3. Jumlah wajib pajak menunjukkan pengaruh yang positif, hal ini berarti bahwa kenaikan jumlah wajib pajak mengakibatkan kenaikan penerimaan pajak penghasilan 4. Kantor Pelayanan Pajak bertambah menyebabkan kenaikan pada penerimaan Pajak Penghasilan. Dari hasil pengujian hipotesis
3	Analisis Pengaruh Produk Domestik Bruto (PDB), Suku Bunga SBI, dan Inflasi terhadap Penerimaan Pajak	Ambar Nur Magayanti, 2010	Independent Variabel 1. PDB 2. Suku Bunga SBI 3. Inflasi  Dependent Variabel Penerimaan Pajak	1. variabel PDB secara signifikan berpengaruh terhadap penerimaan pajak. Sedangkan untuk variabel suku bunga SBI dan inflasi tidak berpengaruh signifikan terhadap penerimaan pajak 2. Fungsi dari pertumbuhan ekonomi yang memiliki pengaruh dominan dalam penerimaan pajak adalah pengeluaran pemerintah dalam bentuk konsumsi, investasi dan pembayaran transfer guna meningkatkan gaji pegawai. Pengeluaran pemerintah tersebut dimaksudkan untuk meningkatkan pendapatan dan konsumsi agregat yang kemudian akan berpengaruh pada penerimaan pajak terutama pajak penghasilan (PPh) dan Pajak Konsumsi (PPN).

## kerangka pikir



Kerangka pikir tersebut mengilustrasikan hubungan kausalitas antara KPP, WP, Inflasi dan Pertumbuhan Ekonomi terhadap penerimaan Pajak Penghasilan. Ada dua variabel pajak yang mempengaruhi penerimaan Pajak Penghasilan yaitu jumlah KPP dan jumlah wajib pajak dimana kedua variabel ini berpengaruh secara positif terhadap penerimaan Pajak Penghasilan. Kenaikan dari jumlah KPP dan jumlah wajib pajak ikut menaikkan pula penerimaan Pajak Penghasilan.

Sudut pandang makroekonomi, ada dua variabel yang diambil dalam penelitian ini yaitu pertumbuhan ekonomi dan suku bunga. Faktor suku bunga berpengaruh terhadap Pajak Penghasilan, disaat suku bunga naik, masyarakat akan cenderung mengurangi investasinya dan menyimpan uangnya di bank. Penurunan investasi

menyebabkan berkurangnya tingkat pertumbuhan ekonomi, ketika pendapatan masyarakat menurun maka angka penerimaan Pajak Penghasilan pun akan menurun, sedangkan faktor pertumbuhan ekonomi mempengaruhi Pajak Penghasilan disaat pendapatan masyarakat naik akibat pertumbuhan ekonomi yang tinggi. Ketika penghasilan masyarakat naik maka penerimaan Pajak Penghasilan akan naik.

## METODE PENELITIAN

Penelitian merupakan refleksi dari keinginan proaktif manusia untuk meningkatkan pengetahuannya mengenai sesuatu. Pada sisi yang lain kegiatan tersebut di dorong oleh keinginan reaktif manusia untuk menjawab pertanyaan atau memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari (Indriantoro, 1999:3).

### Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian merupakan tempat dimana penelitian tersebut dilakukan oleh peneliti. Berdasarkan fokus penelitian yang diangkat, karena jenis penelitian yang dilakukan adalah kuantitatif maka penelitian ini hanya mengambil data yang bersifat sekunder dari Biro Pusat Statistik (BPS), Direktorat Jenderal Pajak (DJP), dan beberapa jurnal serta literatur lain yang relevan berhubungan dengan penelitian ini.



## Definisi Operasional dan Pengukuran Variabel Penelitian

Dengan berstandar pada permasalahan penelitian dan hipotesa, maka variabel-variabel yang akan dianalisis dapat dibedakan sebagaimana berikut:

1. Variabel terikat (Y) atau dependen variabel adalah variabel yang nilainya tergantung pada nilai variabel lain. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah tingkat penerimaan Pajak Penghasilan mulai tahun 2005-2016. Variable Y diukur dalam rupiah.

2. Variabel bebas (x) atau independen variabel adalah variabel yang nilainya tidak tergantung pada variabel lain. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Jumlah KPP (X1)

Banyaknya jumlah KPP yang ada di Indonesia mulai tahun 2005-2016.

b. Jumlah wajib pajak (X2):

Yaitu banyaknya jumlah wajib pajak yang terdaftar pada KPP di Indonesia. Jumlah wajib pajak yang digunakan dalam penelitian mulai tahun 2001-2012.

c. Laju pertumbuhan ekonomi (X3)

Adalah pertumbuhan ekonomi yang diukur dari perbedaan produk domestik bruto (PDB) tahun tertentu dengan tahun sebelumnya. Laju pertumbuhan ekonomi yang dihitung yaitu mulai tahun 2001-2012 yang diukur

dalam angka prosentase. Berikut ini adalah rumus untuk menghitung laju pertumbuhan ekonomi:

$$G = \frac{PDB_1 - PDB_0}{PDB_0} \times 100\%$$

Keterangan

G = Laju pertumbuhan ekonomi

PDB<sub>1</sub> = PDB pada satu tahun

PDB<sub>0</sub> = PDB pada tahun sebelumnya

d. Tingkat suku bunga (X4)

Suku bunga merupakan salah satu variabel dalam perekonomian yang selalu diamati dengan cermat karena dampaknya yang luas. Tingkat suku bunga yang diambil dalam penelitian ini adalah SBI mulai tahun 2005-2016.

## Populasi dan Penentuan Sampel

Populasi adalah keseluruhan aspek penelitian (Arikunto, 1998:115). Penelitian dalam skripsi ini ingin meneliti semua elemen yang ada dalam wilayah penelitian, maka penelitian ini merupakan penelitian populasi. Populasi dari penelitian ini adalah penerimaan Pajak Penghasilan tahun 2001-2012.

## Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dapat dilakukan dalam berbagai sumber dan cara. Bila dilihat dari sumbernya, maka pengumpulan data pada



penelitian ini menggunakan sumber data sekunder. Sumber data sekunder merupakan sumber yang tidak langsung memberikan data kepada pengumpul data, (Sugiyono, 2004:129). Data sekunder yaitu data yang telah disusun dalam bentuk dokumen-dokumen yang berfungsi sebagai pelengkap data primer. Data yang digunakan dalam penelitian ini gabungan dari data runtun waktu (*time series*) tahunan dari tahun 2005-2016. Data yang dikumpulkan.

### Metode Analisis

Metode analisis data dalam penelitian kuantitatif seperti penelitian ini menggunakan statistik. Berdasarkan pada masalah dan tujuan penelitian sebagai suatu analisis statistik yang memanfaatkan hubungan antara dua variabel atau lebih.

Analisis regresi berganda adalah analisis tentang hubungan antara satu dependent variabel dengan dua atau lebih independent variabel (Arikunto, 1998:286). Analisis regresi linear berganda adalah teknik ketergantungan, sedangkan rumusnya adalah sebagai berikut:

$$Y = a + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + e$$

Dimana:

Y = PPH

X1 = KPP (Kantor Pelayanan Pajak)

X2 = WP (Wajib Pajak)

X3 = Pertumbuhan Ekonomi

X4 = Suku Bunga

a = Titik Intersep

$\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4$  = Koefisien Regresi Y

e = Kesalahan acak

Pelaksanaan perhitungan dan analisis persamaan Regresi Linear Berganda menggunakan bantuan *Statistical Program for Sosial Science* (SPSS), selanjutnya dari persamaan Regresi Linear Berganda tersebut dilakukan uji statistik sebagai berikut:

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Analisa Data

Hasil estimasi variabel KPP, WP, Pertumbuhan Ekonomi, Suku Bunga terhadap PPh

Model	Coefficients <sup>a</sup>									
	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		t	Sig.	Correlations			Collinearity Statistics
	B	Std. Error	Beta				Zero-order	Partial	Part	
1 (Constant)	-237.310	73.049			-3.041	.019				
KPP	.486	.196	.295	2.613	.005	.657	.783	.422	.171	.584
WP	10.262	1.661	.642	6.179	.000	.965	.919	.289	.282	.495
Pertumbuhan Ekonomi	37.694	10.012	.254	3.466	.001	.750	.797	.163	.395	.252
Suku Bunga	6.014	2.884	.158	2.085	.076	.451	.816	.057	.389	.257

a. Dependent Variable: PPh

Dari tabel 3 dapat dibuat suatu persamaan regresi sebagai berikut:

$$pph = -237.310 + 0.486kpp + 10.262wp + 37.694pe + 6.014sbi + e$$

t-hitung (-3.041) (2.613) (6.179) (3.466) (2.085)

Dari persamaan diatas, dapat dilihat bahwa koefisien regresi masing-masing variabel bebas menjelaskan perubahan yang akan terjadi pada variabel terikat. Akibat perubahan masing-masing variabel bebas terhadap variabel terikat dapat dijelaskan sebagai berikut:

- $\beta_1 = 0.486$ , Apabila KPP bertambah 1 unit mengakibatkan penerimaan PPh bertambah sebesar 486 miliar.
- $\beta_2 = 10.262$ , Apabila WP bertambah 1 orang mengakibatkan penerimaan PPh bertambah sebesar 10.262 rupiah.
- $\beta_3 = 37.694$ , Apabila pertumbuhan ekonomi bertambah 1 % mengakibatkan penerimaan PPh bertambah sebesar 37,694 triliun.

### Uji Kolmogorof-Smirnov Independent Variabel KPP, WP, Pertumbuhan Ekonomi, Suku Bunga

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

	Unstandardized Residual
N	12
Normal Parameters <sup>a,b</sup> Mean	.0000000
Std. Deviation	16.21451407
Most Extreme Differences	.129
Absolute	.129
Positive	.129
Negative	-.125
Kolmogorov-Smirnov Z	.449
Asymp. Sig. (2-tailed)	.988

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

menunjukkan nilai signifikansi (p) sebesar 0.988 yang lebih besar dari alpha 0,05, sehingga  $H_0$  diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa seluruh variable independen dan dependen yang digunakan dalam pengujian mempunyai sebaran yang normal, sehingga dapat dilakukan pengujian lebih lanjut karena asumsi kenormalan data telah terpenuhi. Hal ini dapat dibuktikan secara grafik sebagai berikut:

### Uji Multikolinearitas

Nilai VIF untuk KPP adalah 5.841

Nilai VIF untuk WP adalah 4.955

Nilai VIF untuk Pertumbuhan Ekonomi adalah 2.528

Nilai VIF untuk Suku Bunga adalah 2.574

Pada hasil pengujian didapat bahwa keseluruhan nilai VIF < 10 sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terjadi multikolinearitas antar variable bebas. Dengan demikian uji asumsi tidak adanya multikolinearitas dapat terpenuhi.

### Uji Autokorelasi

#### Uji Auto Korelasi Terhadap PPH

Model Summary<sup>b</sup>

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.992 <sup>a</sup>	.985	.976	20.32587	2.295

a. Predictors: (Constant), Suku\_Bunga, WP, Pertumbuhan\_Ekonomi, KPP

b. Dependent Variable: PPH



Keterangan : Jumlah data (observasi) = 12

Dependent Variabel PPH

Pada tabel 5 diketahui nilai uji Durbin Watson sebesar 2.295 terletak antara  $dU < d < 4 - dU$ , dengan  $du$  sebesar 2.177 maka dapat disimpulkan bahwa asumsi tidak terdapat autokorelasi.

### Uji Heteroskedastisitas

berikut hasil pengujian dari masing-masing variabel bebas:

ANOVA<sup>a</sup>

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	186551.4	4	46637.838	112.885	.000 <sup>b</sup>
	Residual	2892.015	7	413.145		
	Total	189443.4	11			

a. Predictors: (Constant), Suku\_Bunga, WP, Pertumbuhan\_Ekonomi, KPP

b. Dependent Variable: PPH

Nilai Sig. untuk KPP adalah 0.035

Nilai Sig. untuk WP adalah 0.000

Nilai Sig. untuk Pertumbuhan Ekonomi adalah 0.010

Nilai Sig. untuk Suku Bunga adalah 0.076

### Hasil Uji Statistik

Dari hasil estimasi diperoleh F hitung sebesar 112.885 dengan tingkat signifikan  $\alpha = 0.05$  serta degree of freedom ( $df$ ) = 4 dan jumlah  $n = 12$  diperoleh F tabel sebesar 4.12, dari perhitungan  $F_{hitung} > F_{table}$  ( $112.885 > 4.12$ ) maka variabel bebas secara serempak berpengaruh terhadap variabel terikat.

### Uji Signifikansi Parsial (Uji t)

#### 1. Variabel Kantor Pelayanan Pajak (KPP)

Berdasarkan tabel 3 variabel KPP memiliki nilai thitung sebesar 2.613 pada tingkat signifikansi  $\alpha = 0.05$  dan jumlah  $n = 12$  diperoleh nilai ttabel sebesar 2.1318. nilai absolute thitung lebih besar dari nilai ttabel ( $2.613 > 2.1318$ ). dengan demikian pengujian menunjukkan  $H_0$  ditolak. Hasil ini memperlihatkan bahwa variabel KPP berpengaruh signifikan terhadap penerimaan Pajak Penghasilan.

#### 2. Variabel Wajib Pajak (WP)

Variabel WP memiliki nilai thitung sebesar 6.179 pada tingkat signifikansi  $\alpha = 0.05$  dan jumlah  $n = 12$  diperoleh nilai ttabel sebesar 2.1318. nilai absolute thitung lebih besar dari nilai ttabel ( $6.179 > 2.1318$ ). dengan demikian pengujian menunjukkan  $H_0$  ditolak. Hasil ini memperlihatkan bahwa variabel WP berpengaruh signifikan terhadap penerimaan Pajak Penghasilan.

#### 3. Variabel Pertumbuhan Ekonomi

Variabel Pertumbuhan Ekonomi memiliki nilai thitung sebesar 3.486 pada tingkat signifikansi  $\alpha = 0.05$  dan jumlah  $n = 12$  diperoleh nilai ttabel sebesar 2.1318. nilai absolute thitung lebih besar dari nilai ttabel ( $3.486 > 2.1318$ ). dengan demikian pengujian menunjukkan  $H_0$  ditolak. Hasil ini memperlihatkan bahwa variabel Pertumbuhan Ekonomi berpengaruh



signifikan terhadap penerimaan Pajak Penghasilan.

#### 4. Variabel Suku Bunga

Variabel suku bunga memiliki nilai thitung sebesar 2.085 pada tingkat signifikansi  $\alpha = 0.05$  dan jumlah  $n = 12$  diperoleh nilai ttabel sebesar 2.1318. nilai absolute thitung lebih kecil dari nilai ttabel ( $2.085 < 2.1318$ ). dengan demikian pengujian menunjukkan  $H_0$  ditolak. Hasil ini memperlihatkan bahwa variabel suku bunga tidak berpengaruh signifikan terhadap penerimaan Pajak Penghasilan.

#### Uji R<sup>2</sup>

##### Hasil Uji R<sup>2</sup>

Model Summary<sup>a</sup>

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.992 <sup>b</sup>	.985	.976	20.32597	2.295

a. Predictors: (Constant), Suku\_Bunga, WP, Pertumbuhan\_Ekonomi, KPP

b. Dependent Variable: PPH

Dari hasil estimasi diketahui koefisien penyesuaian determinasi berganda (Adjusted R Squared) sebesar 0.976 yang artinya bahwa variabel terikat Y mampu dijelaskan oleh variabel independen X1, X2, X3, X4 sebesar 97,6%. Sedangkan 2,4% lainnya dijelaskan oleh variabel yang tidak termasuk dalam model (error).

#### Pembahasan Analisa Data

Dari hasil uji F ditunjukkan bahwa variabel jumlah KPP, jumlah wajib pajak, pertumbuhan ekonomi, suku bunga secara bersama-sama mempengaruhi secara signifikan terhadap penerimaan Pajak Penghasilan. Artinya perubahan yang terjadi pada variabel bebas tersebut akan menyebabkan perubahan pula pada tingkat penerimaan Pajak Penghasilan. Untuk uji t menunjukkan bahwa variabel jumlah KPP, jumlah wajib pajak, pertumbuhan ekonomi secara parsial berpengaruh signifikan terhadap penerimaan PPh di Indonesia. Sedangkan suku bunga secara signifikan tidak berpengaruh. Dari hasil estimasi diketahui koefisien penyesuaian determinasi berganda (Adjusted R Squared) sebesar 0.976 yang artinya bahwa penerimaan Pajak Penghasilan di Indonesia yang mampu dijelaskan oleh variabel independen jumlah KPP, jumlah wajib pajak, pertumbuhan ekonomi, dan suku bunga sebesar 97,6%, sedangkan 2,4% dijelaskan oleh variabel lain diluar persamaan model.

#### Jumlah Kantor Pelayanan Pajak terhadap Penerimaan Pajak Penghasilan

Nilai koefisien regresi untuk nilai Kantor Pelayanan Pajak sebesar 0.486 mengandung arti bahwa setiap terjadi peningkatan satu



unit KPP maka penerimaan Pajak Penghasilan akan naik sebesar 0.486 milyar rupiah. Secara statistik variabel KPP (X1) mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap tingkat penerimaan PPh. Arah koefisien yang positif menunjukkan bahwa apabila KPP meningkat maka akan menyebabkan peningkatan pada penerimaan PPh. Pembentukan dan perluasan Kantor Pelayanan Pajak (KPP) khusus wajib pajak (wp) besar (*large taxpayer office, lto*), diantaranya meliputi pembentukan organisasi berdasarkan fungsi, pengembangan sistem administrasi perpajakan yang terintegrasi dengan pendekatan fungsi, dan implementasi dari prinsip-prinsip *good corporate governance*. Menerapkan konsep *good governance*, dengan cara transparansi, responsibility, keadilan dan akuntabilitas dalam meningkatkan kinerja instansi pajak, sekaligus publikasi jelasnya pos penggunaan pengeluaran dana pajak. Kinerja instansi pajak bisa maksimal dengan mengurangi peluang-peluang penyelundupan pajak dan penyalahgunaan wewenang maka hal ini dapat menyebabkan penerimaan Pajak Penghasilan meningkat.

### **Jumlah Wajib Pajak terhadap Penerimaan Pajak Penghasilan**

Nilai koefisien regresi untuk nilai jumlah wajib pajak sebesar 10.262 mengandung arti bahwa setiap terjadi peningkatan satu wajib pajak maka penerimaan Pajak Penghasilan akan naik sebesar 10.262 rupiah. Secara statistik variabel wajib pajak (X2) mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap tingkat penerimaan PPh. Arah koefisien yang positif menunjukkan bahwa apabila wajib pajak meningkat maka akan menyebabkan kenaikan pada penerimaan PPh. Hal ini sesuai dengan teori peningkatan pendapatan per kapita yang dapat memperluas basis pajak, yaitu obyek dan subyek pajak langsung dan tidak langsung. Peningkatan basis pajak terjadi disebabkan pajak langsung dikenakan terhadap tingkat pendapatan tertentu atau penghasilan tidak kena pajak. Peningkatan pendapatan per kapita akan meningkatkan jumlah wajib pajak perorangan maupun badan, sehingga penerimaan Pajak Penghasilan ikut naik.

### **Pertumbuhan Ekonomi terhadap**

### **Penerimaan Pajak Penghasilan**

Nilai koefisien regresi untuk nilai pertumbuhan ekonomi sebesar 37.694 mengandung arti bahwa setiap terjadi peningkatan satu persen pertumbuhan ekonomi maka penerimaan Pajak Penghasilan akan naik sebesar 37.694 triliun



rupiah. Secara statistik variabel pertumbuhan ekonomi (X3) mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap penerimaan PPh. Arah koefisien yang positif menunjukkan bahwa apabila pertumbuhan ekonomi meningkat maka akan menyebabkan kenaikan pada penerimaan Pajak Penghasilan. Berdasarkan hasil olahan data ini menunjukkan bahwa nilai pertumbuhan ekonomi masih berperan dalam meningkatkan jumlah penerimaan Pajak Penghasilan di Indoensia. Hal ini terlihat bahwa nilai pertumbuhan ekonomi yang terjadi di Indoensia selama kurun waktu 2001-2012 terus mengalami peningkatan seiring peningkatan jumlah penerimaan pajak. Peningkatan pertumbuhan ekonomi di Indonesia dapat menaikkan pendapatan per kapita, dimana kenaikan pendapatan per kapita masyarakat akan selalu diikuti dengan peningkatan membayar pajak, sehingga pada akhirnya akan menambah jumlah penerimaan pajak bagi negara, khususnya Pajak Penghasilan.

### **Suku Bunga terhadap Penerimaan Pajak Penghasilan**

Nilai koefisien regresi untuk nilai tingkat suku bunga SBI sebesar 6.014 mengandung arti bahwa setiap terjadi peningkatan satu persen tingkat suku bunga SBI maka penerimaan Pajak Penghasilan akan naik

sebesar 6.014 triliun rupiah. Secara statistik variabel suku bunga (X4) mempunyai pengaruh yang tidak signifikan terhadap tingkat penerimaan PPh. Hal ini berarti perkembangan tingkat suku bunga tidak berpengaruh terhadap penerimaan PPh yang diterima oleh pemerintah. Hal ini tidak sesuai dengan teori bahwa Suku bunga mempengaruhi keputusan individu terhadap pilihan membelanjakan uang lebih banyak atau menyimpan uangnya dalam bentuk tabungan. Suku bunga yang tinggi di satu sisi, akan meningkatkan hasrat masyarakat untuk menabung sehingga jumlah dana perbankan akan meningkat, di lain pihak minat masyarakat untuk melakukan investasi akan menurun. Sebaliknya tingkat suku bunga yang rendah akan mendorong minat masyarakat untuk melakukan investasi, membuka usaha atau kegiatan sejenisnya yang akan dapat meningkatkan penerimaan pajak, khususnya pajak pertambahan nilai dari produk yang dihasilkan atau bahan baku yang digunakan. Hasil ini juga mendukung penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Megayanti (2010) yang menyimpulkan bahwa suku bunga SBI tidak berpengaruh signifikan terhadap penerimaan Pajak Penghasilan. Sehingga naik turunnya suku



bunga SBI tidak akan berpengaruh secara signifikan terhadap penerimaan pajak.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan penelitian pada “Pengaruh Variabel Pajak dan Variabel Makroekonomi terhadap Penerimaan Pajak Penghasilan (Studi Kasus Tahun 2001-2012),” serta hasil analisa data dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil estimasi diketahui koefisien penyesuaian determinasi berganda (Adjusted R Squared) sebesar 0.976. Artinya bahwa penerimaan Pajak Penghasilan di Indonesia yang mampu dijelaskan oleh variabel independen jumlah KPP, jumlah wajib pajak, pertumbuhan ekonomi, dan suku bunga sebesar 97,6%, sedangkan 2,4% dijelaskan oleh variabel lain diluar persamaan model.
2. Variabel KPP, WP dan Pertumbuhan Ekonomi berpengaruh signifikan terhadap penerimaan PPh. Hal ini dapat dijelaskan sebagai berikut:
  - a. KPP menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap penerimaan PPh, dengan arah hubungan yang positif.

Hal ini berarti bahwa kenaikan KPP mengakibatkan kenaikan pada penerimaan Pajak Penghasilan.

- b. Wajib pajak menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap penerimaan PPh di Indonesia, dengan arah hubungan yang positif. Hal ini berarti bahwa kenaikan jumlah wajib pajak mengakibatkan penambahan penerimaan Pajak Penghasilan.
- c. Pertumbuhan ekonomi menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap penerimaan PPh di Indonesia, dengan arah hubungan positif. Hal ini berarti bahwa kenaikan pertumbuhan ekonomi mengakibatkan kenaikan penerimaan Pajak Penghasilan.
- d. Suku bunga tidak berpengaruh signifikan terhadap penerimaan pajak penghasilan. Hal ini berarti naik turunnya suku bunga SBI tidak akan berpengaruh secara signifikan terhadap penerimaan pajak

### Saran

Saran yang dapat diberikan untuk permasalahan yang ada dalam skripsi ini, yaitu:

1. Pemerintah Daerah dan Pusat agar lebih serius dalam meningkatkan pertumbuhan ekonomi melalui penyediaan sarana dan



prasarana karena apabila peningkatan pertumbuhan ekonomi akan meningkatkan PDB sehingga akan meningkatkan penerimaan pajak oleh pemerintah.

2. Dalam peningkatan suku bunga, pemerintah perlu memperhatikan tingkat investasi yang akan terpengaruh, sehingga tetap dapat memacu kinerja perekonomian Indonesia walaupun tingkat suku bunga naik.
3. Untuk pengoptimalan penerimaan pajak yang khususnya berasal dari Pajak Penghasilan, pemerintah perlu memprioritaskan ketaatan pembayaran yang dilakukan oleh wajib pajak, karena besarnya jumlah wajib pajak belum tentu bisa seimbang dengan bertambahnya penerimaan Pajak Penghasilan.
4. Ekstensifikasi pajak dengan meningkatkan basis pajak terutama dalam Kantor Pelayanan Pajak perlu ditingkatkan lagi karena masih banyak yang belum berfungsi secara maksimal.

## REFERENSI

- Anwar, Chairil. 2011. *Optimizing Corporate Tax Management*. Jakarta: PT.Bumi Aksara.
- Arikunto, Suharsimi. 1998. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek Edisi Revisi IV*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Boediono. 1992. *Teori Pertumbuhan Ekonomi*, Seri Sinopsis Pengantar Ilmu Ekonomi, Edisi 1, Cetakan Ke 5. Yogyakarta BPFE,.
- Dajan, A. 1995. *Pengantar Metode Statistik. Jilid I*. Jakarta: Pustaka LP3ES Indonesia.
- Djarwanto dan Pangestu Subagyo. 2006. *Statistik Induktif*. Yogyakarta: BPFE-UGM.
- Hasan, M.Iqbal. 2002. *Pokok-Pokok Metodologi Penelitian dan Aplikasinya*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Indriantoro, Nur & Bambang Supomo. 1999. *Metodologi Penelitian Bisnis Untuk Akuntansi dan Manajemen*. Yogyakarta: Penerbit BPFE-Yogyakarta
- Laporan Tahunan Direktorat Jenderal Pajak. 2017. <http://www.pajak.go.id> diakses pada 7 Juli 2017.
- Mankiw, N Gregory. 2003. *Pengantar Ekonomi Makro*. Jakarta: Salemba Empat.
- Mangkosoebroto G. 1997. *Ekonomi Publik*. Yogyakarta: BPFE.
- Mardiasmo. 2008. *Perpajakan Edisi Revisi 2008*. Yogyakarta: Penerbit Andi Yogyakarta.
- Markus, Muda & Lalu Hendry Yujana. 2004. *Pajak Penghasilan Petunjuk Umum Pemajakan Bulanan dan Tahunan Berdasarkan Undang-Undang*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Umum.
- Megayanti, Ambar Nur. 2010. *Analisis Pengaruh Produk Domestik Bruto, Suku Bunga Riil, dan Inflasi terhadap Penerimaan Pajak*. Skripsi. Malang: Fakultas Ekonomi Universitas Brawijaya Malang.
- Nasution, Chairuddin Syah. 2003. *Analisis Potensi Dan Pertumbuhan Penerimaan Pajak Penghasilan (PPh) di Indonesia Periode 1990 – 2000*. *Kajian Ekonomi dan Keuangan*, Vol.



- 7, (No. 2).  
<http://www.fiskal.depkeu.go.id/webb kf/kajian%5CChaer-2.pdf> diakses pada 4 April 2013.
- Nasution, Mulia. 1997. *Teori Ekonomi Makro Pendekatan Pada Perekonomian Indonesia*. Jakarta: Penerbit Djambatan.
- Nazir. 2003. *Metode Penelitian*. Jakarta: Penerbit Ghalia Indonesia.
- Nordhaus, D. 1952. *Makroekonomi*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Nowak, Norman D. 1970. *Tax Administration in Theory and Practise*. With Special Reference to Chile. New York: Prager Publisher Inc.
- Primandita, dkk. 2007. *Kompilasi Undang-undang Perpajakan*. Jakarta: Penerbit Salemba Empat.
- Rahardja, Pratama. 2005. *Teori Ekonomi Makro*. Jakarta: Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Suandy, Erly. 2006. *Perpajakan*. Jakarta: Penerbit Salemba Empat.
- Subekti, R. Tobias & Asrori. 2003. *Dasar-Dasar Perpajakan*. Jakarta: Universitas Terbuka
- Sugiyono, 2004. *Metode Penelitian Bisnis*. Bandung: Alfabeta.
- Suryabrata, Sumadi. 2006. *Metodologi Penelitian*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Triwulandari, Mey. 2006. *Analisis Pengaruh Inflasi dan Pertumbuhan Ekonomi terhadap Penerimaan Pajak Penghasilan di Indonesia*. Skripsi. Malang: Fakultas Ekonomi Universitas Brawijaya Malang.
- Wahyudi, Edy, dkk. 2009. *Pengaruh Economic Shock terhadap Penerimaan Pajak pada Kantor Wilayah Pajak di Indonesia*. *Jurnal Ekonomi Pembangunan*, Vol. 10, (No.1): 68-83.  
<http://publikasiilmiah.ums.ac.id/bitstream/123456789/94/html> diakses pada 4 April 2013.
- [www.bps.go.id](http://www.bps.go.id) diakses pada 7 Juni 2017, Pukul: 20.24 WIB



## UPAYA PEMBERDAYAAN PERILAKU PRODUKTIF SANTRI DENGAN PENDIDIKAN KEWIRAUSAHAAN DI PONDOK PESANTREN NURUL JADID DESA KARANGANYAR KECAMATAN PAITON PROBOLINGGO

<sup>1)</sup>Anis Yusrotun Nadhiroh, <sup>2)</sup>Siti Romelah

<sup>1,2)</sup>Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Teknologi Nurul Jadid

Email : <sup>1)</sup>[anis@sttnj.ac.id](mailto:anis@sttnj.ac.id)

---

### Abstrak

Tujuan yang ingin dicapai dalam program kegiatan ini adalah untuk memberikan bekal keterampilan dan pengalaman tentang pengelolaan usaha dan menumbuhkan jiwa *entrepreneur* kepada santri di Pondok Pesantren Nurul Jadid, supaya ketika sudah terjun ke masyarakat selain memiliki kemampuan dalam belajar ilmu agama juga memiliki kemampuan berwirausaha. Target khusus yang ingin di capai dari kegiatan ini adalah mahasiswa yang berada di 3 Perguruan Tinggi Pondok Pesantren Nurul Jadid yaitu Sekolah Tinggi Teknologi Nurul Jadid, Institut Agama Islam Nurul Jadid, Sekolah Tinggi Kesehatan Nurul Jadid, dengan memberikan pelatihan pembuatan tas dan lampion bagi santri khususnya mahasiswa yang berada di dalam pesantren. Metode yang digunakan dalam pelaksanaan program kegiatan adalah diskusi, pelatihan, serta pendampingan. Hasil kegiatan menunjukkan santri memahami konsep kewirausahaan, memiliki keterampilan baru ( membuat tas dan lampion), dan termotivasi untuk memberdayakan santri untuk kegiatan yang produktif.

**Kata kunci :** pemberdayaan, kewirausahaan

### Abstract

*The purpose of this program is to provide skills and experience about business management and foster the spirit of entrepreneur to the students in Nurul Jadid Islamic boarding school , so that when it has been plunged into the community in addition to having the ability to learn the science of religion also has the ability to entrepreneurship. Special targets to be achieved from this activity are students who are in 3 Universities Nurul Jadid Islamic boarding school namely : Nurul Jadid High School of Technology, Nurul Jadid Institute of Islamic religion , Nurul Jadid High School of Health, by providing training on making bags and lanterns for student in particular students who are in the Islamic boarding school. The methods used in the implementation of activity programs are discussion, training, and mentoring. The results of the activity show the students understand the concept of entrepreneurship, have new skills (making bags and lanterns), and are motivated to empower student for productive activities.*

**Keywords:** empowerment, entrepreneur

---

### PENDAHULUAN

Kata *entrepreneur* atau wirausaha dalam bahasa Indonesia merupakan gabungan dari wira (gagah, berani, perkasa) dan usaha

(bisnis) sehingga istilah *entrepreneur* dapat diartikan sebagai orang yang berani atau perkasa dalam usaha/bisnis. (Arman Hakim Nasution, 2007)





Pondok Pesantren Nurul Jadid berada di desa Karanganyar Kecamatan Paiton Kabupaten Probolinggo memiliki beberapa lembaga formal dan non formal, untuk lembaga formal terdiri dari PAUD (Pendidikan Anak Usia Dini) hingga Perguruan Tinggi yang terdiri dari 3 perguruan yaitu Sekolah Tinggi Teknologi Nurul Jadid, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan dan Institut Agama Islam Nurul Jadid. Sedangkan lembaga non formal terdiri dari Lembaga Bahasa Asing, Lembaga Kajian Kitab Kuning, lembaga Ilmu Al-Quran serta Madrasah diniyah Nurul Jadid. Sebagai lembaga formal dan non formal perlu menyiapkan diri para santri menjadi lulusan terbaik dan dapat bekerja dengan optimal. Salah satu kegiatan yang diberikan santri sebelum lulus atau keluar dari Pondok Pesantren yaitu dengan pendidikan kewirausahaan diharapkan mampu meningkatkan inisiatif dan kreatif bagi santri.

Adapun permasalahan mitra yang dapat diidentifikasi adalah : 1) Banyaknya waktu luang yang tidak mengandung nilai produktif (ngobrol, berdiam diri tanpa aktifitas). 2) Keterampilan dan skill yang belum diberdayakan. 3) Timbulnya kejenuhan dalam pembelajaran formal atau non formal. 4) Keinginan pengurus Pondok Mahasiswa

dalam memberdayakan potensi santri dan masyarakat menjadi lebih baik.

Dari permasalahan di atas faktor pengurus pondok mahasiswa memiliki kepedulian untuk memberdayakan santri dan masyarakat sekitar pondok pesantren Nurul Jadid mampu bersikap dan berperilaku produktif, serta menghindari perbuatan yang mubadzir (ngobrol, berdiam diri tanpa aktifitas). Secara umum produktifitas adalah perbandingan atau rasio antara output dan input. Penggunaan rasio harus memperhatikan beberapa aspek yaitu : aspek karyawan dari kualitas dan jumlah, aspek kepemimpinan dari pengarahan dan pembinaan, dan aspek sasaran kerja yang harus dicapai dari pengelolaan teknologi, karena faktor manusia merupakan faktor produktifitas yang terpenting, maka dalam pengelolaannya pun harus berbeda dari faktor produksi yang lain, karena manusia mempunyai pribadi yang beranekaragam yang harus dihormati dan dihargai harkat dan martabatnya.

Adapun target luaran kegiatan IBM ini

- 1) Santri dan masyarakat sekitar Pondok Pesantren Nurul Jadid
- 2) Memahami konsep tentang kewirausahaan
- 3) Peserta pelatihan memiliki nilai-nilai kewirausahaan dan motivasi untuk berperilaku produktif
- 4) Peserta pelatihan memiliki kemampuan mengembangkan jiwa kewirausahaan
- 5)



Peserta pelatihan terampil membuat lampion dan tas rajut. 6) Peserta terampil mengelola usaha 7) Peserta pelatihan memiliki pemahaman untuk memasarkan produk lampion dan tas rajut.

Sedangkan target khusus yang ingin di capai dari kegiatan ini adalah mahasiswa yang berada di 3 Perguruan Tinggi Pondok Pesantren Nurul Jadid yaitu Sekolah Tinggi Teknologi Nurul Jadid, Institut Agama Islam Nurul Jadid, Sekolah Tinggi Kesehatan Nurul Jadid, dengan memberikan pelatihan pembuatan tas dan lampion bagi santri khususnya mahasiswa yang berada di dalam pesantren dan masyarakat sekitar Pondok Pesantren Nurul Jadid.

## **METODE PENELITIAN**

Metode yang ditawarkan dalam mengatasi permasalahan yang dihadapi mitra yaitu :

1. Ceramah : Adanya waktu luang yang tidak dipergunakan untuk aktifitas produktif dan kurang pahamnya manajemen usaha, maka perlu dikenalkan dan dipahamkan tentang pendidikan nilai-nilai kewirausahaan dan pendidikan manajemen usaha.
2. Diskusi dan tanya jawab : teridentifikasi adanya spirit

entrepreneurship rendah dan potensi tidak nampak atau tidak pernah digali pada peserta, perlu ada pendekatan dengan diskusi dan tanya jawab untuk menumbuhkan motivasi diri dalam menciptakan kemandirian.

3. Pelatihan Keterampilan : adanya permasalahan mitra tentang rendahnya daya cipta, kreatifitas dan inovasi rendah dalam bidang produksi/ jasa, kurangnya menguasai pemasaran. Adapun prosedur yang dilakukan meliputi : menyiapkan bahan pelatihan lampion dan tas rajut, menciptakan produk berbasis santri, menumbuhkan kreatifitas dan inovasi.

## **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Setelah dilakukan pendidikan dan pelatihan dalam pembuatan lampion dan tas rajut di Pondok Pesantren Nurul Jadid pada santri dan masyarakat selama bulan Juni sampai bulan Agustus 2017, yang dilakukan melalui ceramah, tanya jawab, diskusi dan pelatihan membuat lampion dan tas rajut, maka dapat dijelaskan hasilnya sebagai berikut:

Tabel 1. Tingkat Kehadiran dan Keaktifan Peserta Kegiatan

Pelaksanaan	Keterangan	Jumlah Peserta	Hadir (Presentasi)	Keaktifan
13 Juni 2017	Ceramah konsep kewirausahaan	100	100%	100%
23 Juni 2017	Ceramah motivasi Usaha Keterampilan	85	85%	85%
12 Agustus 2017	Pelatihan Lampion dan Tas Rajut	100	100%	100%
20 Agustus 2017	Pemberian penilaian Peserta pelatihan produk paling bagus	100	100%	100%

### 1. Kehadiran Santri dalam pemahaman konsep tentang kewirausahaan.

Pada kegiatan awal ini melalui pemberian ceramah dan pelatihan oleh Tim pelaksana dengan tanya jawab oleh peserta. Dengan rincian tabel kegiatan sebagai berikut : Berdasarkan tabel di atas dapat dijelaskan bahwa kehadiran peserta dalam program ini di dukung dengan baik oleh peserta pelatihan, dimana rata-rata kehadiran 100 orang atau 100%. Hasil data lapangan menunjukkan bahwa peserta pelatihan dapat hadir tepat waktu sesuai waktu yang telah ditentukan.

### 2. Peserta pelatihan memiliki kemampuan dalam mengembangkan daya cipta dan

### keterampilan yang bermanfaat bagi santri dimasa depan.

Dengan pelatihan membuat Lampion dan Tas Rajut dapat memberikan kontribusi terhadap bertambahnya pemahaman dan pengalaman dalam menghasilkan produk yang dibutuhkan masyarakat terutama mahasiswa yang berstatus santri di Pondok Pesantren Nurul Jadid dimana setelah mereka diwisuda belum tentu langsung mendapatkan pekerjaan, dengan demikian produk yang dilatihkan bisa bermanfaat untuk membantu membuka usaha baru. Melalui pelatihan ini peserta memiliki skill membuat lampion dan tas rajut.

### 3. Peserta pelatihan memiliki keterampilan untuk mengelola usaha

Melalui pelatihan ini juga dikenalkan tentang bagaimana mengelola usaha mandiri, supaya jiwa kewirausahaan santri dapat ditumbuhkan untuk menciptakan ekonomi yang kreatif yang berada di lingkungan Pondok Pesantren serta memiliki pemahaman untuk memasarkan produk yang telah dilatihkan berupa lampu lampion dan tas rajut pada santri dan masyarakat sekitar. Dari kegiatan yang dilakukan maka peserta dapat:

- a. Membuat Lampu Lampion dan tas rajut : peserta dapat menghias lampu lampion dari bahan balon dan benang, menghias lampu lampion dengan kain fanel, dalam pembuatan tas rajut bahan yang digunakan dari tali kur dengan menggunakan beberapa warna tali kur, resleting, kain sebagai bahan dalam tas rajut, seperti berikut.



Gambar 1. Hasil Kerajinan Lampion

- b. Peserta memperoleh skill berupa jasa dalam medesain dan menghias lampion dan tas, yang siap dikenalkan dan dipasarkan pada masyarakat sekitar melalui pelatihan dan praktik.



Gambar 2. Menghias lampion dan tas.

- c. Membuat perencanaan bisnis sederhana.



Gambar 3. Membuat perencanaan bisnis sederhana



## KESIMPULAN DAN SARAN

### a. Kesimpulan

Adapun beberapa kesimpulan yang diperoleh dari kegiatan ini antara lain:

1. Kegiatan pelatihan ini melalui pelatihan pembuatan lampu lampion dari bahan balon dan benang serta pelatihan pembuatan tas rajut dari tali kur dilakukan dengan 2 tahap pelatihan yang terdiri dari pelatihan cara memproduksi lampion dan tas, pelatihan cara pemasaran.
2. Mitra mampu memproduksi dan memasarkan hasil produksi.
3. Kegiatan ini mampu menumbuhkan pengetahuan dan kreativitas mitra dalam membuat lampion dan tas rajut.

### b. Saran

Beberapa saran setelah melaksanakan kegiatan pengabdian ini antara lain :

1. Perlu adanya kegiatan pendampingan yang dilakukan secara rutin untuk membantu mitra mengembangkan kegiatan berwirausaha dalam memproduksi lampion dan tas rajut.
2. Pemerintah hendaknya juga memberikan perhatian terkait dengan bantuan baik permodalan atau penyuluhan lebih lanjut agar masyarakat semakin tertarik untuk berwirausaha.

## REFERENSI

- Arman Hakim Nasution, 2007, *membangun spirit Teknopreneurship*, yogyakarta, ANDI.
- Ciputra, 2008, *Entrepreneurship Mengubah Masa Depan Bangsa*, Jakarta PT Elex Media Komputindo.



## **IbM KELOMPOK NELAYAN DALAM MEMANFAATKAN DAN MERAWAT RUMAH IKAN (*FISH HOME*) DI KECAMATAN SINDUE KABUPATEN DONGGALA PROPINSI SULAWESI TENGAH**

Syamsuddin<sup>1)</sup>, Johnny Tanamal<sup>2)</sup>

<sup>1,2)</sup>Fakultas Ekonomi, Universitas Tadulako Palu

Email: <sup>1)</sup>[syam\\_singga@yahoo.co.id](mailto:syam_singga@yahoo.co.id), <sup>2)</sup>[syam\\_singga@yahoo.co.id](mailto:syam_singga@yahoo.co.id)

---

### **Abstrak**

Tujuan pengabdian kepada masyarakat ini adalah; pertama pembentukan kelompok nelayan sebagai kelompok penjaga dan perawat fasilitas yang telah terpasang di dasar laut; kedua penyuluhan tentang pemanfaatan dan perawatan rumah ikan, meja transplantasi, serta apartemen ikan. Metode atau pendekatan yang dilakukan untuk mencapai tujuan tersebut adalah melalui penyuluhan dalam bentuk ceramah serta menampilkan video-video yang berhubungan dengan rumah ikan yang telah terpasang di dasar laut. Pembicara utama dalam penyuluhan selain dari tim Program IbM juga pembicara dari Dinas Kelautan dan Perikanan Propinsi Sulawesi Tengah. Metode pelaksanaan analisis situasi, observasi, serta hasil penyuluhan maka, tim IbM dapat membentuk 2 kelompok nelayan yang beranggotakan masing-masing 17 orang. Kelompok pertama bernama LERBON dan kelompok kedua bernama BONDA JAYA, dengan tugas utamanya adalah menjaga dan merawat rumah ikan, meja transplantasi, serta apartemen ikan dari permukaan laut, terutama menjaga masyarakat yang tidak tahu dan patuh pada aturan karena masyarakat tidak diizinkan menangkap ikan di kawasan tersebut. Selanjutnya hasil penyuluhan tim Dinas Kelautan dan Perikanan Propinsi pada Program IbM diperoleh hasil pemaparan tentang kondisi fasilitas yang telah terpasang di dasar laut. Antara lain; rumah ikan (*fish home*), meja transplantasi, serta apartemen ikan telah menunjukkan hasil yang menggembirakan dimana apa yang diharapkan yaitu tumbuhnya terumbu-terumbu karang yang menempel pada sarana fasilitas tersebut telah ada. Hasil ukurannya telah tumbuh sekitar 0,8 cm sampai 1,0 cm per tahun serta bibit ikan kerapu yang ditebar sebelumnya telah tumbuh dengan berbagai ukuran ini menandakan bahwa ukuran kecil tentu anak dari bibit yang telah ditebar sebelumnya dan telah bermain di sekitar rumah ikan yang telah dipasang di dasar laut. Serta mulai didatangi dengan jenis-jenis ikan lainnya seperti udang lobster, cumi-cumi, dll.

**Kata kunci :** rumah ikan, meja transplantasi, serta apartemen ikan

### **Abstract**

*The purpose of community service is; First the formation of fishermen groups as guard groups and treat of facilities that have been installed on the seabed; Second counseling about the use and care of fish houses, transplant tables, as well as fish apartments. The method or approach taken to achieve the goal is through counseling in the form of lectures and displaying videos related to fish houses that have been installed on the seabed. The main speaker in the counseling apart from the IbM Program team is also a speaker from the Department of Marine and Fisheries of Central Sulawesi Province. Method of conducting situation analysis, observation, and result of counseling then IbM team can form 2 group of fishermen consist of each 17 people. The first group was named LERBON and the second group was named BONDA JAYA, with the main task of maintaining and maintaining fish houses, transplantation tables, and fish apartments from the sea level, especially keeping people unaware and obedient to the rules because people were not allowed to fish in the area. Furthermore, the results of counseling team of the Department of Marine and Fisheries Province on IbM program obtained the results of exposure to the condition of facilities that have*





*been installed on the seabed. Among others; fish house (fish home), transplantation table, and fish apartments have shown encouraging results where what is expected is that the growth of reefs that grow on the facility facilities already exist. The yield of its size has grown from about 0.8 cm to 1.0 cm per year as well as the previously planted grouper seedlings have grown in various sizes. This indicates that the small size of the child from seeds that have been stocked before and has been playing around the fish house that has been installed on the seabed. And began to be visited with other types of fish such as lobster shrimp, squid, etc.*

**Keyword :** *fish home, transplant table, and fish apartment*

---

## PENDAHULUAN

Penerapan kebijakan ekonomi makro, pemerintah lebih memberikan perhatian untuk mengembangkan industri perikanan yang berskala kecil yang berbasis sumber daya di Kabupaten Donggala. Hal ini berdasarkan fakta fisik, bahwa panjang pantai Kabupaten Donggala ±410 km dengan 15 pulau-pulau kecil. Kondisi wilayah tersebut, jelas mengandung sumberdaya alam yang sangat besar, baik sumber daya yang tidak dapat pulih maupun sumber daya yang dapat pulih, dan mempunyai potensi ekonomi yang luar biasa yang mampu menghasilkan produk dan jasa dengan daya saing tinggi, sepanjang dapat dikelola dengan baik dan tepat.

Dinas Kelautan dan Perikanan Daerah Propinsi Sulawesi Tengah nampaknya serius untuk mengembangkan rumah ikan (*fish home*) di wilayahnya. Hal ini ditandai dengan ditebarnya sekitar 5.000 ekor benih ikan kerapu macan (*E. fuscoguttatus*) ukuran 8-12 cm pada kawasan *fish home* di Desa Lero Kecamatan Sindue Kabupaten Donggala

(2015). Penebaran tersebut dilakukan sendiri oleh masyarakat setempat, disaksikan oleh tokoh adat, tokoh pemuda, aparat desa dan kecamatan setempat, serta Kepala Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Donggala dan Propinsi Sulawesi Tengah. Ke depan pihaknya menginginkan agar pemerintah kabupaten dan propinsi dapat menambah jumlah unit *fish home* serta rutin melakukan penebaran ikan, setidaknya dalam 5 tahun, agar masyarakat sekitarnya dapat mengambil manfaatnya.

Saat ini dirasakan hasil tangkapan nelayan di pesisir wilayahnya sudah mulai menurun. “Kalaupun ada, itu harus ke tengah, sehingga memerlukan lebih banyak waktu dan biaya bahan bakar”. Perlu menanamkan kesadaran terhadap masyarakat, khususnya yang masih menggunakan cara tangkap yang tidak ramah lingkungan, memang tidak mudah. “Perlu dibangun komitmen dan pengelolaan serta perawatan terhadap kawasan *fish home*, agar pendapatan dan





kesejahteraan masyarakat nelayan dapat meningkat (Syamsuddin, dkk; 2014)

Berdasarkan hasil analisis situasi, observasi, serta hasil penelitian sebelumnya maka dapat dirumuskan beberapa pokok permasalahan yang memerlukan penyelesaian sebagai berikut:

1. Belum terbentuknya kelompok-kelompok nelayan pada desa mitra yang siap menjaga dan merawat rumah ikan baik dari permukaan laut maupun dari dasar laut.
2. Terbatasnya akses ipteks dalam pemanfaatan dan perawatan rumah ikan (*fish home*).
3. Perlunya penyuluhan dan pelatihan penggunaan alat penyelam dalam rangka pemeliharaan rumah ikan (*fish home*) di dasar laut.

Tujuan program pengabdian kepada masyarakat ini adalah; pertama pembentukan kelompok nelayan sebagai kelompok penjaga dan perawat fasilitas yang telah terpasang di dasar laut; kedua penyuluhan tentang pemanfaatan dan perawatan rumah ikan, meja transplantasi, serta apartemen ikan; serta penyuluhan dan pelatihan penggunaan peralatan menyelam.

## KAJIAN LITERATUR

Kesimpulan penelitian Syamsuddin, dkk (2014), mengenai keberadaan rumah ikan (*fish home*) di Desa Lero Kecamatan Sindue Kabupaten Donggala sebagai berikut:

1. Keberadaan rumah ikan (*fish home*) di Desa Lero dapat meningkatkan jumlah tangkapan nelayan yang ada di sekitarnya. Dengan jumlah tangkapan yang meningkat maka dapat dipastikan pendapatan mereka juga ikut bertambah.
2. Keberadaan rumah ikan (*fish home*) di Desa Lero juga dapat menjaga kelestarian terumbu karang yang ada di sekitar.
3. Keberadaan rumah ikan (*fish home*) di Desa Lero akan membawa dampak positif dan nilai tambah bagi masyarakat sekitar sekaligus akan menjaga kelestarian lingkungan sumberdaya ikan.
4. Dilain pihak areal ini dapat dijadikan kawasan wisata bahari melalui wisata selam, *snorcling*, bahkan wisata memancing, dan lain-lain.

Penyuluhan didefinisikan sebagai suatu proses pendidikan dengan tujuan mengadakan perubahan mengenai perilaku, pengetahuan, keterampilan, sikap serta aspirasi sasaran menuju usaha yang



baik, menguntungkan dan kesejahteraan keluarganya (M. Syawal, 2009). Penyuluhan diselenggarakan berdasarkan demokrasi, manfaat, kesetaraan, keterpaduan, keseimbangan, keterbukaan, kerjasama, partisipatif, kemitraan, berkelanjutan, berkeadilan, pemerataan, dan bertanggungjawab.

Menurut Hubeis (1996) bahwa kemandirian dan kualitas masyarakat pertanian, perikanan, dan kehutanan dapat ditumbuhkembangkan melalui kegiatan penyuluhan yang simultan yaitu alih teknologi inovasi yang disejajari dengan pengembangan SDM. Dalam penerapan metode penyuluhan dapat dilakukan melalui metode perorangan, metode kelompok, dan metode massa (Sukardiyono, 2000).

Metode selanjutnya adalah metode berkelompok, metode ini diarahkan kepada mitra kelompok yang sudah terbentuk. Kelompok yang sudah terbentuk mempunyai kepentingan bersama dalam usahatani, bersifat nonformal yang dilandasi oleh kesadaran bersama dan asas kekeluargaan (Kartasapoetra, 2006). Kelompok desa mitra sasaran mempunyai kepentingan bersama dengan keberadaannya rumah ikan (*fish home*) di lokasi mitra.

## **METODE PENELITIAN**

Kegiatan program IbM ini pada dasarnya adalah merupakan kegiatan dalam bentuk pembelajaran atau pendidikan kepada masyarakat nelayan. Bentuk penyuluhan IPTEKS yang diaplikasikan pada Program IbM ini adalah bentuk penyuluhan dan pelatihan pada mitra sasaran. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah persuasif-edukatif-komunikatif-partisipatif.

## **HASIL PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT DAN PEMBAHASAN**

Sesuai dengan tujuan program pengabdian kepada masyarakat di Desa Lero Kecamatan Sindue telah dilakukan penyuluhan. Hasil dari penyuluhan telah menunjukkan keseriusan masyarakat nelayan dalam merawat dan menjaga rumah ikan yang telah ada.

Ini kelihatan dari perilaku dan perhatiannya pada materi-materi yang disampaikan oleh para narasumber. Sese kali ada peserta yang memotong pembicaraan dari narasumber ini tanda keseriusannya ingin sekali bertanya namun Tim IbM sebagai moderator belum memberikan kesempatan untuk bertanya, nanti selesai materi baru ada sesi tanya jawab. Hal ini para peserta penyuluhan dalam hal ini para nelayan di

pesisir pantai Desa Lero dapat memahami keadaan ini.



Gambar 1. Foto Bersama Setelah Penyuluhan Selesai

Berdasarkan hasil analisis situasi, observasi, serta hasil penyuluhan. Sebelumnya belum ada kelompok nelayan yang terbentuk khusus menjaga dan merawat rumah ikan, maka tim IBM telah dan dapat membentuk 2 kelompok nelayan yang beranggotakan masing-masing 17 orang. Kelompok pertama bernama LERBON dan kelompok kedua bernama BONDA JAYA, dengan tugas utamanya adalah menjaga dan merawat rumah ikan, meja transplantasi, serta apartemen ikan dari permukaan laut, terutama menjaga masyarakat yang tidak tahu dan patuh pada aturan karena masyarakat tidak diizinkan menangkap ikan di kawasan tersebut. Kelompok nelayan yang telah terbentuk dilaporkan ke Dinas Kelautan dan Perikanan Propinsi dan Kabupaten.

Selanjutnya hasil penyuluhan tim Dinas Kelautan dan Perikanan Propinsi pada program IBM diperoleh hasil pemaparan

tentang kondisi fasilitas yang telah terpasang di dasar laut. Antara lain; rumah ikan (*fish home*), meja transplantasi, serta apartemen ikan telah menunjukkan hasil yang menggembirakan dimana apa yang diharapkan yaitu tumbuhnya terumbu-terumbu karang yang menempel pada sarana fasilitas tersebut telah ada dan tumbuh.



Gambar 2. Foto Kondisi Rumah Ikan di Dasar Laut

Selanjutnya dalam acara penyuluhan juga disuguhkan dengan tanyakan video mengenai kondisi fasilitas yang telah ada di dasar laut. Pantauan Tim dari Dinas Kelautan dan Perikanan Propinsi Sulawesi Tengah diperoleh hasil seperti terumbu karang sudah tumbuh dan menempel di rumah ikan. Hasil ukurannya telah tumbuh sekitar 0,8 cm sampai 1,0 cm per tahun serta bibit ikan kerapu yang ditebar sebelumnya telah tumbuh dengan berbagai ukuran ini menandakan bahwa ukuran kecil tentu anak dari bibit yang telah ditebar sebelumnya dan telah bermain di sekitar rumah ikan yang telah dipasang di

dasar laut. Serta mulai didatangi dengan jenis-jenis ikan lainnya seperti udang lobster, cumi-cumi, dan lain-lain.



Gambar 3. Foto Terumbu Karang yang Telah Tumbuh dan Menempel di Rumah Ikan

## KESIMPULAN DAN SARAN

Dari pembahasan di atas, maka dapat ditarik kesimpulan pertama; bahwa masyarakat nelayan yang tergabung dalam kelompok tersebut tugas pokoknya hanya merawat dan menjaga rumah ikan (*fish home*), meja transplantasi, serta apartemen ikan dari atas permukaan laut karena masyarakat belum memiliki peralatan untuk menyelam serta belum mengetahui cara penggunaannya, kedua; bahwa tim Dinas Kelautan dan Perikanan Propinsi Sulawesi Tengahlah yang dapat merawat dan menjaga rumah ikan (*fish home*), meja transplantasi, serta apartemen ikan dari dasar laut karena ketersediaan peralatan menyelam yang memadai dan ahli dalam menggunakannya.

Saran dari program IbM ini adalah pertama diharapkan dan ini permintaan kelompok yang telah terbentuk kiranya pemerintah daerah menyediakan peralatan menyelam; kedua diharapkan pemerintah membuat pelatihan dan praktek cara menggunakan peralatan menyelam yang dimaksud.

## REFERENSI

- Hubeis, A.V.S, 1996 Mendinamisasikan Partisipasi Kelompok Tani Nelayan, Dalam Revitalisasi Penyuluhan Pertanian. Majalah Penyuluhan Pertanian Ekstensi, 4: 41-45.
- Kartasapoetra, A.G, 2006. Teknologi Penyuluhan Pertanian. Penerbit PT. Bina Aksara. Jakarta.
- Sukardiyono, L., 2000. Penyuluhan: Petunjuk bagi Penyuluh Pertanian. Penerbit Erlangga. Jakarta.
- Syamsuddin, Bakri H, Johnny T, 2014. Peta Persepsi Masyarakat Nelayan Tangkap Terhadap *Fish Home* di Desa Lero Tatari Kecamatan Sindue Kabupaten Donggala, Dibiayai Dana DIPA yang Dialokasikan pada Fakultas Ekonomi Universitas Tadulako Sesuai Surat Keputusan Dekan Fakultas Ekonomi Universitas Tadulako Nomor : 4797/UN28.1.12/KP/2014 Tanggal 06 Juni 2014.
- Syawal M. 2009. Perencanaan dan Evaluasi Program Penyuluhan. Program Pasca Sarjana Universitas Hasanuddin. Makassar
- Toaya, 2015, Kecamatan Sindue Dalam Angka. Penerbit BPS Sulawesi Tengah.



## PENGARUH MEREK DAN STANDARDISASI MUTU TERHADAP *SUSTAINABLE COMPETITIVE ADVANTAGE* PRODUK MAKANAN BERBASIS UMKM DI SIDOARJO

Muhafidhah Novie<sup>1)</sup>, Zulifah Chikmawati<sup>2)</sup>

<sup>1,2)</sup>Fakultas Ekonomi Universitas Nahdlatul Ulama Sidoarjo

<sup>1)</sup>[Muhafidhahnovie.unusida@gmail.com](mailto:Muhafidhahnovie.unusida@gmail.com)

---

### Abstrak

Dimulainya MEA mengharuskan pelaku usaha bertahan menghadapi tantangan yang semakin terbuka baik, sehingga dituntut untuk mampu menyiapkan berbagai komponen seperti kualitas produk, inovasi, merek dan standardisasi mutu produk tidak terkecuali pelaku UMKM agar memiliki keunggulan bersaing yang berkelanjutan. Tujuan penelitian 1) Mengetahui pengaruh Merek Terhadap *Sustainable Competitive Advantage* Produk Makanan Berbasis UMKM. 2) Mengetahui pengaruh Standardisasi Mutu Terhadap *Sustainable Competitive Advantage* Produk Makanan Berbasis UMKM. Metode penelitian menggunakan studi kasus, jenis penelitian kuantitatif, pengujian instrumen dengan uji validitas, reliabilitas, normalitas, homoskedastisitas, dan multikolinieritas. Menggunakan *incidental sampling* sebanyak 50 orang pengusaha. Metode analisis data menggunakan program SPSS (*Statistical Package for Social Science*). Hasil analisis menunjukkan bahwa Terdapat pengaruh yang signifikan positif variabel  $X_1$  (Merek), variabel  $X_2$  (Standardisasi Merek), terhadap variabel  $Y$  (*Sustainable Competitive Advantage*). Persamaan linier berganda  $Y = 0,503 + 0,390X_1 + 0,492X_2$ . Hasil pengujian regresi berganda dengan uji  $F$  bahwa pengaruh variabel  $X_1$ , variabel  $X_2$  secara simultan terhadap variabel  $Y$ , hasilnya signifikan dimana nilai  $F_{hitung}$  sebesar  $101,247 > \text{nilai } F_{tabel}$  yaitu 2,13.

**Kata kunci:** merek, standardisasi mutu, *sustainable competitive advantage*, UMKM

### Abstract

*The commencement of the MEA requires the business actors to survive the challenges that are increasingly open well, so it is required to be able to prepare various components such as product quality, innovation, brand and standardization of product quality is no exception to the perpetrators of UMKM in order to have sustainable competitive advantage. Research Objectives 1) To know the effect of Brand on Sustainable Competitive Advantage of Food Products Based on UMKM. 2) Knowing the effect of Quality Standardization on Sustainable Competitive Advantage of UMKM Based Food Products. The research method used case study, quantitative research type, instrument testing with validity test, reliability, normality, homoscedasticity, and multicollinearity. Using incidental sampling of 50 entrepreneurs. Method of data analysis using SPSS (Statistical Package for Social Science) program. The result of analysis shows that there is positive influence of  $X_1$  (Brand) variable,  $X_2$  (Brand Standardization) variable to  $Y$  (Sustainable Competitive Advantage) variable. Multiple linear equation  $Y = 0,503 + 0,390X_1 + 0,492X_2$  .. The result of multiple regression test with  $F$  test that influence of variable  $X_1$ , variable  $X_2$  simultaneously to variable  $Y$ , the result is significant where the value of  $F$  arithmetic equal to  $101,247 > F_{table}$  value that is 2,13.*

**Keywords:** brand, quality standardization, *sustainable competitive advantage*, UMKM

---



## PENDAHULUAN

Perkembangan dunia usaha seringkali dikaitkan dengan perkembangan politik baik dalam maupun luar negeri. Kebijakan ekonomi yang dikeluarkan pemerintah sudah pasti bertujuan untuk meningkatkan pertumbuhan perekonomian secara menyeluruh dan meningkatkan kesejahteraan bagi seluruh rakyat. Para pelaku usaha dituntut untuk peka terhadap kondisi perekonomian secara global.

Dimulainya *Asian Economic Community* atau yang disebut dengan MEA (Masyarakat Ekonomi Asia). Para pelaku usaha harus mempersiapkan diri menghadapi tantangan yang semakin terbuka baik dari barang-barang impor dan investor asing dari berbagai sektor.

Sebagai penghasil produk UMKM Jawa Timur menempati urutan kedua terbesar di Indonesia setelah Jawa Barat. Kabupaten Sidoarjo yang memiliki wilayah berbatasan langsung dan merupakan penyangga perekonomian Kota Surabaya, Ibukota Provinsi Jawa Timur. Kota UMKM ini, terletak pada poros utama jalur Jawa – Bali. wilayahnya terletak pada jalur utama transportasi, distribusi dan akses pasar di Jawa Timur dan Indonesia bagian timur. terletak pada  $112^{\circ}5'$  –  $112^{\circ}9'$  Bujur

timur dan  $7^{\circ}3'$  –  $7^{\circ}5'$  Lintang selatan. Kabupaten Sidoarjo terdiri atas 18 Kecamatan, 322 Desa dan 31 Kelurahan. Adapun kompetensi unggulan Sidoarjo dibidang makanan, adalah olahan ikan, sambal, industri kerupuk, dan industri kue kering. Sidoarjo sebagai kota UMKM senantiasa meningkatkan *sustainable competitive advantage* produk UMKMinya dengan berbagai program melalui Klinik UMKM.

MEA menjadikan arus perdagangan bebas tidak bisa dihindari, setiap pengusaha UMKM harus bisa meningkatkan keunggulan bersaing yang berkelanjutan agar mampu berhadapan dengan produk luar. Pada dasarnya sebuah wilayah yang memiliki suatu produk akan berhasil bila suatu produk yang diciptakan memiliki nilai yang lebih dari yang lain sehingga harga yang akan dibuatnya akan semakin tinggi. Sehingga banyak produk yang dipasarkan dan muncul sebuah keunggulan yang harus bersaing ketat dan yang memenuhi syarat pengujian.

Membangun merek dan memperkuat *brand positioning* harus terus dilakukan, harus disadari oleh setiap pengusaha bahwa merek merupakan aset yang sangat berharga. Merek mampu memberikan efek emosional dan psikologis yang menjadi pembeda dan

menciptakan *image*. Ibaratnya produk yang merupakan benda mati dapat menjadi bernyawa dengan menyematkan sebuah merek pada produk tersebut (Christine Ariadne Sekarsari, 2017). Setiap pengusaha wajib mengelola merek dengan optimal, hal ini merupakan syarat mutlak tercapainya keunggulan yang berkesinambungan sebuah produk pada pasar yang semakin kompetitif dimasa sekarang dan masa yang akan datang.

Untuk mampu meningkatkan keunggulan bersaing yang berkesinambungan pengusaha UMKM juga harus meningkatkan mutu produk dan harus mengikuti standardisasi mutu sesuai standar yang berlaku misalnya dengan melengkapi sertifikat penyuluhan keamanan pangan dan PIRT. Hal ini untuk melindungi konsumen dari produk olahan pangan yang dapat membahayakan konsumen. Semua produk pangan yang akan dipasarkan di Indonesia harus didaftarkan dan disertifikasi melalui instansi yang berwenang.

Penelitian dilakukan pada pengusaha makanan di Sidoarjo yang berbasis UMKM, karena masih banyak pengusaha makanan berbasis UMKM di Sidoarjo yang tidak mengetahui pentingnya merek dan standardisasi produk terhadap keunggulan bersaing yang berkesinambungan.

Berdasarkan latar belakang diatas maka perlu adanya penelitian dengan judul “Pengaruh Merek dan Standardisasi Mutu Terhadap *Sustainable Competitive Advantage* Produk Makanan Berbasis UMKM di Sidoarjo.

### **Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui sejauh mana pengaruh Merek Terhadap *Sustainable Competitive Advantage* Produk Makanan Berbasis UMKM di Sidoarjo.
2. Mengetahui sejauh mana pengaruh Standardisasi Mutu Terhadap *Sustainable Competitive Advantage* Produk Makanan Berbasis UMKM di Sidoarjo.

## **KAJIAN LITERATUR**

### **A. Merek**

Sebuah merek adalah sebuah nama, tanda, simbol, desain atau kombinasi dari berbagai elemen ini, yang dimaksudkan untuk mengidentifikasi barang dan jasa dari satu atau sekumpulan penjual dan mendiferensiasikan mereka dari pesaingnya (Philip Kotler, 2008). Elemen-elemen merek meliputi nama merek, logo, simbol, desain kemasan yang semua itu menjadi pembeda dengan produk sejenis yang beredar dipasar. Kunci dari penetapan merek adalah membuat konsumen menyadari perbedaan diantara





merek merek yang ada di pasaran dalam kategori produk yang sama.

Menurut American Marketing Association (AMA), merek adalah sebuah nama, istilah, tanda, simbol, atau desain atau kombinasi dari semuanya yang dimaksudkan untuk mengidentifikasi barang-barang dan jasa-jasa dari seorang penjual atau sekelompok penjual dan untuk mendiferensiasikan mereka dari persaingan.

### **B. Standardisasi Mutu**

Setiap produsen pengolahan pangan wajib memenuhi standar keamanan pangan yang berlaku di Indonesia, hal ini untuk melindungi konsumen dari bahan pangan yang membahayakan kesehatan. Semua produk makanan yang beredar di pasar Indonesia baik itu produk dalam negeri maupun produk impor harus terdaftar dan memiliki sertifikasi dari instansi yang berwenang.

Produk-produk makanan dan minuman yang beredar di pasar Indonesia, baik supermarket, toko, warung dan pasar tradisional, terdapat nomor pendaftaran yang dapat kita temukan di bagian depan label produk pangan tersebut dengan kode SP, MD atau ML yang diikuti dengan sederetan angka. Untuk Industri yang berskala rumah tangga, cukup dengan mendaftarkan produk yang akan dipasarkannya melalui Dinas

Kesehatan berupa Nomor SP dan Nomor P-IRT (Pangan Industri Rumah Tangga). Nomor SP adalah Sertifikat Penyuluhan, merupakan nomor pendaftaran yang diberikan kepada pengusaha kecil dengan modal terbatas dan pengawasan diberikan oleh Dinas Kesehatan Kabupaten/Kodya, sebatas penyuluhan.

Nomor PIRT ini dipergunakan untuk makanan dan minuman yang memiliki daya tahan atau keawetan diatas 7 hari. Nomor PIRT berlaku selama 5 tahun dan dapat diperpanjang setelahnya. Untuk makanan dan minuman yang daya tahannya dibawah 7 hari akan masuk golongan Layak Sehat Jasa Boga dan nomor PIRT berlaku selama 3 tahun saja.

### **C. Sustainable Competitive Advantage**

Keunggulan kompetitif diperkenalkan pertama kali sebagai konsep pada tahun 1985 oleh Michael E. Porter dalam tulisannya berjudul "*Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*." Menariknya, Porter telah lebih dulu menggunakan istilah strategi kompetitif pada tahun 1980 melalui tulisannya berjudul "*Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors*". Porter (1980) dalam tulisan sebelumnya mengusulkan strategi-strategi generik untuk

keunggulan kompetitif. Kemudian pada tahun 1985, barulah Porter memberikan gambarannya tentang keunggulan kompetitif sebagai berikut: "Keunggulan kompetitif adalah jantung dari kinerja perusahaan dalam pasar yang kompetitif ... Keunggulan kompetitif adalah tentang bagaimana sebuah perusahaan benar-benar menempatkan strategi-strategi generik ke dalam praktik." ([https://id.wikipedia.org/wiki/Keunggulan\\_kompetitif](https://id.wikipedia.org/wiki/Keunggulan_kompetitif))

*In recent years, the concept of competitive advantage has been a hot issue in the field of competitive strategies and much controversy has been raised in relation to competitive advantage. Nevertheless, providing a precise definition of competitive advantage is a difficult task. On the one hand, the competitive advantage has been defined as too much returns, and on the other hand, it has been linked to the performance of capital markets and expectations. However, the most common definition of competitive advantage in the field of competitive strategy and in the context of value creation is whatever cause revenues increase over expenses (Rumelt Richard, 2003).*

## METODOLOGI PENELITIAN

### A. Teknik Pengumpulan Data

Copyright © SENASIF 2017

Pengumpulan data diambil dengan menggunakan metode angket. Metode angket merupakan serangkaian atau daftar pertanyaan yang disusun secara sistematis, kemudian dikirim untuk diisi oleh responden. Pernyataan jawaban responden tidak setuju sampai dengan sangat setuju dibuat skala Linkert dimulai dari angka 1 sampai dengan 5.

### B. Teknik Analisis Data

Analisis terhadap data yang terkumpul diuji dengan regresi linier berganda dengan menggunakan rumus

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + e$$

#### Keterangan:

Y = Skor responden dari Y (variabel nilai Y/variabel terikat)

a = Nilai Konstan variabel Y

b = Koefisien arah regresi

X = Variabel nilai X (variabel / variabel bebas)

e = nilai error

Sebelumnya terlebih dahulu dilakukan uji Validitas dan uji reliabilitas. Uji Validitas digunakan untuk mengetahui Suatu instrumen dikatakan valid jika instrumen ini mampu mengukur apa saja yang hendak diukurnya, mampu mengungkapkan apa yang ingin diungkapkan. Besarnya r tiap butir

ISSN : 2597 - 4696

pernyataan dapat dilihat dari hasil analisis SPSS pada kolom *Corrected items total correlation*. Kriteria uji validitas secara singkat (*rule of thumb*) adalah 0.3. Jika korelasi sudah lebih besar dari 0.3, pertanyaan yang dibuat dikategorikan sah/valid (Setiaji, 2004)

Simamora (2002) validitas merupakan suatu ukuran yang menunjukkan kevalidan dan kesahihan suatu instrument. Suatu instrumen dianggap valid apabila mampu mengukur dan memperoleh data yang tepat dari variabel yang diteliti. Instrumen yang diukur dalam hal ini adalah indikator-indikator variabel dari variabel laten yang telah dikembangkan. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan. Dalam penelitian ini nilai kevaliditasan suatu data atau butir pertanyaan berdasarkan nilai *r*Product Moment.

$r_{hitung} > r_{Product\ Moment}$

Selanjutnya dilakukan uji reliabilitas guna mengukur tingkat konsistensi dari instrument-instrumen yang digunakan. Pada penelitian ini menggunakan metode *One shot* atau pengukuran sekali saja. Kemudian hasilnya dibandingkan dengan pertanyaan lain atau mengukur korelasi antar jawaban pertanyaan. SPSS memberikan fasilitas untuk

mengukur reliabilitas dengan uji statistik *Cronbach Alpha* ( $\alpha$ ). Suatu konstruk atau variabel dikatakan reliabel jika memberikan nilai *Cronbach Alpha*  $> 0,60$  (Nunnally, 1967) dalam Imam Ghozali, 2005: 41-42.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### A. Uji Validitas dan Reliabilitas

Uji analisis terhadap variabel merek yang meliputi reliability dan Standardisasi merek masing-masing diukur dengan menggunakan delapan pertanyaan. Demikian pula variabel dependen yaitu *sustainable competitive advantage* diukur dengan delapan pertanyaan. Mengacu pada pendapat Nunnally, 1967 (Imam Ghozali, 2005) di atas, bahwasannya Suatu konstruk atau variabel dikatakan reliabel jika memberikan nilai *Cronbach Alpha*  $> 0,60$ , sementara korelasi butir  $> r$  tabel 0,275 maka dapat dikatakan valid

Dari pengujian validitas dapat diketahui bahwa kuesioner yang diajukan kepada responden baik variabel bebas maupun variabel terikat dinyatakan valid karena nilainya lebih besar dari nilai tabel 0,275. Sedangkan hasil pengujian reliabilitas didapatkan Alpha Cronbach semua variabel

yang diuji lebih besar dari 0,60. Ini menunjukkan bahwa data yang ajukan reliabel untuk selanjutnya dapat digunakan sebagai data pada penelitian ini.

## B. Uji Normalitas

Kriteria Pengujian:

- Angka signifikansi (SIG) > 0,05, maka data berdistribusi normal.
- Angka signifikansi (SIG) < 0,05, maka data tidak berdistribusi normal.

Berdasarkan hasil penelitian bahwa nilai K-S pada variabel  $X_1$  (Merek) sebesar 1,049 dengan probabilitas nilai sigifikansinya lebih besar dari 0,05 yaitu sebesar 0,221 sehingga variabel ini memiliki distribusi yang normal. Nilai K-S pada variabel  $X_2$  (Standardisasi Mutu) yaitu sebesar 1,075 dengan probabilitas nilai sigifikansinya lebih besar dari 0,05 yaitu sebesar 0,198 sehingga variabel ini memiliki distribusi yang normal, nilai K-S pada variabel Variabel Y (*Sustainable Competitive Advantage*) yaitu sebesar 0,741 dengan probabilitas nilai sigifikansinya lebih besar dari 0,05 yaitu sebesar 0,642 sehingga variabel ini memiliki distribusi yang normal.

## C. Persamaan Regresi Linier

Pengujian regresi penelitian ini menggunakan bantuan program SPSS didapatkan hasil sebagai berikut :

Sumber: Hasil Penelitian, 2017

Variabel	Koefisien Regresi	Beta	Sig
Konstanta	0,503		0,057
Merek ( $X_1$ )	0,390	0,432	0,003
Standardisasi Mutu ( $X_2$ )	0,492	0,496	0,001
R = 0,812      R <sup>2</sup> = 0,901      F = 101,247 Sig. 0,000			

Persamaan regresi linier berganda dapat dibentuk dari kolom *Unstandardized Coefficients* yaitu pada kolom B, di mana dari nilai yang ada pada tersebut dapat dibuat persamaan regresi linier berganda/ simultan yaitu:

$$\hat{Y} = 0,503 + 0,390X_1 + 0,492X_2$$

Untuk mengetahui signifikan atau tidaknya pengaruh variabel  $X_1$  (Merek), variabel  $X_2$  (Standardisasi Mutu) terhadap variabel Y (*Sustainable Competitive Advantage*) maka dilakukan uji signifikansi terhadap koefisien regresi variabel  $X_1$  (Merek) dan variabel  $X_2$  (Standardisasi Mutu) terhadap variabel Y (*Sustainable Competitive Advantage*) dengan melihat  $F_{hitung}$  dan atau probabilitas (Sign.). Data hasil perhitungan dalam tabel di atas dapat dijelaskan sebagai berikut:

- Dalam persamaan regresi linier berganda  $\hat{Y} = 0,503 + 0,390X_1 + 0,492X_2$  memiliki nilai konstanta a = 0,503 dengan  $F_{hitung} = 101,247$  dan

probabilitas Sig. = 0,000, karena nilai probabilitas Sig. lebih kecil dari pada taraf uji  $\alpha$  ( $0,000 < 0,05$ ), maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima atau dibandingkan dengan  $F_{tabel}$ .

- b. Dalam persamaan regresi linier berganda  $\hat{Y} = 0,503 + 0,390X_1 + 0,492X_2$  memiliki nilai konstanta  $a = 0,503$  juga memiliki nilai  $R$  sebesar 0,812 dan  $R^2$  senilai 0,901.

#### D. Analisa Pembahasan

Hasil pengujian regresi linier berganda dengan uji  $F$  bahwa pengaruh variabel  $X_1$  (Merek) dan Variabel  $X_2$  (Standardisasi Mutu) secara simultan terhadap variabel  $Y$  (*Sustainable Competitive Advantage*) ternyata signifikan yaitu nilai  $F_{hitung}$  lebih besar nilai  $F_{tabel} = 2,13$

Pengaruh kedua variabel dependen di atas terhadap variable independen adalah sebagai berikut:

- a) Nilai  $R$  Square/ $R^2$  sebesar 0,901 yang berarti bahwa variasi perubahan nilai variabel dependen ( $Y$ ) yang dapat dijelaskan oleh seluruh variabel independen secara simultan sebesar 90,1% dan sisanya sebesar 9,9% oleh variabel lain di luar variabel-variabel independen yang diteliti. Hal ini dapat dilihat pada gambar berikut :

b) Nilai rata-rata  $X_1$  (Merek) dengan jumlah dan nama responden yang sama adalah 4,0740 dimana nilai ini termasuk dalam kategori “baik”. Nilai rata-rata variabel  $X_2$  (Standardisasi Mutu) dengan jumlah dan nama responden yang sama adalah 4,0740 dimana nilai ini termasuk dalam kategori “baik”. Nilai rata-rata variabel  $Y$  (*Sustainable Competitive Advantage*) dengan jumlah dan nama responden yang sama adalah 4,0960 dimana nilai ini termasuk dalam kategori variabel  $Y$  (*Sustainable Competitive Advantage*) "baik". Hal ini diterangkan dalam output SPSS ditunjukkan pada tabel *descriptive statistica*.

- c) Berdasarkan uji regresi simultan yaitu bahwa nilai  $F_{hitung}$  sebesar 101,247 nilai ini selanjutnya dikonsultasikan dengan tingkat signifikansi nilai  $\alpha$  yang ditetapkan yaitu 0,000 ternyata nilai  $F_{hitung}$  lebih besar daripada  $F_{tabel}$  yaitu 2,13. Ternyata hasilnya pengaruh variabel  $X_1$  (Merek), dan variabel  $X_2$  (Standardisasi Mutu) secara simultan terhadap variabel  $Y$  (*Sustainable Competitive Advantage*) signifikan.

- d) Persamaan Regresi Linier Berganda

Persamaan regresi linier berganda yaitu:

$$\hat{Y} = 0,503 + 0,390X_1 + 0,492X_2$$

Persamaan tersebut memiliki arti bahwa nilai variabel Y (*Sustainable Competitive Advantage*) dipengaruhi oleh nilai variabel  $X_1$  dan  $X_2$ , rincian makna tersebut adalah sebagai berikut:

- Konstanta ( $a/b_0$ ) sebesar 0,503 menyatakan bahwa jika variabel  $X_1$  (Merek) dan variabel  $X_2$  (Standardisasi Mutu) dianggap sama dengan 0, maka variabel Y (*Sustainable Competitive Advantage*) tidak berubah yaitu sebesar 0,503 atau sama seperti nilai sebelumnya.
- Koefisien regresi variabel  $X_1$  (Merek) sebesar 0,390 dan  $X_2$  dianggap besarnya sama dengan 0, menyatakan bahwa setiap kenaikan 1 (satu) poin nilai variabel  $X_1$  (Merek) meningkatkan nilai variabel Y (Kepuasan Pelanggan) sebesar 0,390 poin.
- Koefisien regresi variabel  $X_2$  (Standardisasi Mutu) sebesar 0,492, dan  $X_1$  dianggap besarnya sama dengan 0 menyatakan bahwa setiap

kenaikan 1 (satu) poin nilai variabel  $X_2$  (Standardisasi Mutu) meningkatkan nilai variabel Y (*Sustainable Competitive Advantage*) sebesar 0,492 poin.

## E. Hasil Penelitian

Posisi *Standardized Coefficients* yaitu pada Beta secara berganda yaitu variabel  $X_1$  (Merek) nilai Beta sebesar 0,390 dengan memiliki tingkat signifikansi sebesar 0,003 dan nilai Beta pada variabel  $X_2$  (Standardisasi Mutu) sebesar 0,492 dengan tingkat signifikansi sebesar 0,001. Berdasarkan pengujian regresi berganda ternyata pengaruh 2 (*dua*) variabel independen tersebut terhadap *Sustainable Competitive Advantage* signifikan yaitu nilai  $F_{hitung}$  sebesar 101,247. Dengan demikian kedua variabel di atas secara otomatis dapat dijadikan persamaan regresi yaitu:

$$\hat{Y} = 0,503 + 0,390X_1 + 0,492X_2$$

Nilai  $R^2$  atau hasil analisis koefisien determinasi berganda sebesar 0,901 yang berarti bahwa variasi perubahan nilai variabel dependen (Y) yang dapat dijelaskan oleh seluruh variabel independen secara simultan sebesar 90,1% dan sisanya sebesar 9,9% oleh variabel lain di luar variabel-variabel independen yang diteliti.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Merujuk pada hasil analisa Merek dan Standardisasi Mutu terhadap *Sustainable Competitive Advantage* (keunggulan bersaing secara berkesinambungan) maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Membangun merek akan memberikan dampak signifikan terhadap *Sustainable Competitive Advantage*. Dampak membangun merek akan dapat meningkatkan keunggulan bersaing secara berkesinambungan. Ini ditunjukkan dengan Koefisien regresi variabel  $X_1$  (Merek) sebesar 0,390 jika  $X_2$  dianggap 0, maka setiap kenaikan 1 (satu) poin nilai variabel  $X_1$  (Merek) meningkatkan nilai variabel  $Y$  (*Sustainable Competitive Advantage*) sebesar 0,390 poin.
2. Standardisasi Mutu dapat menjaga kepercayaan konsumen akan keamanan pangan, sehingga akan meningkatkan *Sustainable Competitive Advantage* . Yang mendukung pernyataan ini adalah Koefisien regresi variabel  $X_2$  (Standardisasi Mutu) sebesar 0,492 dan  $X_1$  dianggap besarnya sama dengan 0 menyatakan bahwa setiap kenaikan 1 (satu) poin nilai variabel  $X_2$

(Standardisasi Mutu) meningkatkan nilai variabel  $Y$  (*Sustainable Competitive Advantage*) sebesar 0,492 poin.

3. Berdasarkan pengujian regresi berganda pengaruh kedua variable independen tersebut terhadap Kepuasan pelanggan signifikan yaitu nilai  $F_{hitung}$  sebesar 101,247. Dengan demikian kedua variabel di atas secara matematis dapat dijadikan persamaan regresi yaitu:

$$Y = 0,503 + 0,390X_1 + 0,492X_2$$

### B. Saran

Guna meningkatkan keunggulan bersaing secara berkesinambungan, pengusaha harus membangun merek secara kesinambungan serta menjaga kepercayaan konsumen melalui standardisasi mutu produk yang telah di tentukan.

## REFERENSI

- Christina Ariadne Sekar Sari, 2017., *Teknik Menelola Produk & Merek*, Edisi Pertama, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Imam Ghozali, 2005. *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program SPSS*, Badan Penerbit UNDIP, Semarang.
- M. Burhan Bungin, 2004., *Metodologi Penelitian Kuantitatif*, Edisi Pertama Prenada Media, Jakarta.
- Philip Kotler dan Kevin Lane Keller, 2008., *Manajemen Pemasaran*, Edisi 13,





- Terjemahan Bob Sabran, MM.,  
Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Rumelt Richard, P., 2003. *What in the world is competitive advantage*. Policy Working Paper, 105(3): 15
- Suharsimi Arikunto, 2008., *Prosedur Penelitian*, edisi ke-5, Renika Cipta, Jakarta.
- [https://id.wikipedia.org/wiki/Keunggulan\\_kompetitif](https://id.wikipedia.org/wiki/Keunggulan_kompetitif)



## PENGARUH SISTEM INFORMASI PEMASARAN TERHADAP KEPUASAN PELANGGAN (Studi Pada Catering 1 Java Desa Dukuhtengah Buduran Sidoarjo)

Laily Muzdalifah

Fakultas Ekonomi, Universitas Nahdlatul Ulama Sidoarjo  
Email : lailymuzdalifah.fe.unusida@gmail.com

---

### Abstrak

Sistem informasi pemasaran merupakan suatu sistem berbasis komputer yang bekerja sama dengan sistem informasi fungsional lain untuk mendukung manajemen perusahaan dalam menyelesaikan permasalahan. Kepuasan pelanggan merupakan tujuan perusahaan. Dengan pelanggan yang puas dapat mendorong konsumen menjadi konsumen yang loyal. Untuk mengetahui tingkat kepuasan konsumen maka perlu adanya sistem dalam hal pemasaran untuk memudahkan perusahaan memperoleh informasi dari konsumen. Catering 1 Java merupakan bisnis kuliner yang melayani pesanan untuk acara pernikahan, hajatan dan sebagainya. Pada awalnya bisnis ini tidak memiliki sistem khusus untuk memberikan kepuasan kepada konsumen. Mengetahui betapa pentingnya adanya sebuah sistem pemasaran dalam perusahaan untuk mendapatkan kepuasan pelanggan, Catering 1 Java memulai dengan menerapkan sistem informasi pemasaran. Dengan memulai adanya sistem informasi pemasaran tersebut diharapkan dapat memperoleh kepuasan pelanggan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh sistem informasi pemasaran terhadap kepuasan pelanggan di catering 1 Java. Jenis Penelitian ini adalah penelitian eksplorasi. Populasi dari penelitian ini adalah 319 dan sampel penelitian sebanyak 80. Dari perhitungan SPSS 16.0 untuk uji F diperoleh nilai  $F_{hitung}$  158.374 dengan nilai probabilitas lebih kecil dari tingkat signifikan ( $\alpha=5\%$ ) yaitu  $0.00 < 0.05$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh sistem informasi pemasaran terhadap kepuasan pelanggan di catering 1 Java.

**Kata kunci :** sistem informasi pemasaran, kepuasan pelanggan

### Abstract

*Marketing information system is a komputer-based system that works together with other functional information systems to support the company's management in solving problems. Customer satisfaction is the goal of the company. With satisfied customers can encourage consumers to be loyal customers. To know the level of customer satisfaction then the need for a system in terms of marketing to facilitate the company obtain information from consumers. Catering 1 Java is a culinary business that serves orders for weddings, celebrations and so forth. At first this business did not have a special system to provide satisfaction to consumers. Knowing how important a company's marketing system is to getting customer satisfaction, Catering 1 Java starts by implementing a marketing information system. By starting a marketing information system is expected to obtain customer satisfaction. The purpose of this study is to determine the effect of marketing information systems on customer satisfaction in catering 1 Java. This type of research is an exploratory research. The population of this research is 319 and the research sample is 80. From the calculation of SPSS 16.0 for the test of F obtained value  $F_{hitung}$  158.374 with the value of probability smaller than the significant level ( $\alpha = 5\%$ ) is  $0.00 < 0.05$ . So it can be concluded that there is influence of information systems marketing to customer satisfaction in catering 1 Java.*

**Keywords :** marketing information systems, customer satisfaction

---

## PENDAHULUAN

Menanggapi adanya persaingan bisnis yang semakin ketat begitu juga dengan adanya selera konsumen yang berubah-ubah maka perlu dilakukan strategi khusus untuk mencapai kepuasan konsumen. Untuk menanggapi hal tersebut strategi yang dilakukan salah satunya adalah dengan adanya sistem informasi pemasaran yang ada dalam perusahaan akan membantu perusahaan untuk mengetahui keinginan, harapan dan respon konsumen setelah mengkonsumsi produk. Informasi yang telah diperoleh dapat digunakan untuk langkah dalam mengambil keputusan sehingga berhubungan dengan proses untuk memberikan kepuasan kepada pelanggan baik melalui produk, harga, promosi maupun saluran distribusi.

Kepuasan konsumen adalah hal yang utama bagi sebuah perusahaan. Konsumen yang puas akan berpotensi memberikan keuntungan yang besar pada pelanggan. Konsumen yang puas akan berpotensi menjadi konsumen yang loyal terhadap perusahaan. Seperti yang dikutip dalam buku Kotler (2009;142), bahwa kepuasan pelanggan merupakan tujuan dan sarana pemasaran. Bahkan beberapa pelanggan yang tidak puas dapat membuat situs web sendiri untuk menyiarkan kekesalan dan ketidakpuasan. Ada beberapa perusahaan

yang merasa kesulitan untuk memberikan kepuasan pelanggan karena kurangnya informasi, informasi yang tidak akurat sehingga tidak bisa mengambil keputusan yang tepat. Dengan adanya sistem informasi pemasaran lebih dari sekedar memberikan informasi, sistem informasi pemasaran akan membantu perusahaan memberikan kepuasan kepada konsumen. Seperti halnya pada sebuah penelitian yang dilakukan oleh Beatrix Lapalelo mengenai Studi pada PT. Hasjrat Abadi Manado bahwa sistem informasi pemasaran berpengaruh positif terhadap kepuasan pelanggan.

Catering 1 Java merupakan bisnis kuliner dibidang Catering Pernikahan. Catering ini dimulai pada tahun 2014 berlatar belakang tertarik dengan bisnis makanan, catering yang dimiliki oleh Luis Erlangga ini membuka bisnisnya di bidang kuliner untuk pernikahan. Catering 1 Java berada di lokasi Desa Dukuhtengah RT. 02 RW. 01 Buduran Sidooarjo. Selang tidak lama bisnis ini berkembang menjadi bisnis kuliner yang bukan hanya melayani catering pernikahan saja tetapi menerima catering untuk hajatan bahkan acara-acara tertentu. Pada awal masa berdirinya Catering 1 Java melakukan pemasaran hanya melalui mulut ke mulut. Tidak memiliki sistem informasi pemasaran khusus sehingga untuk melakukan

komunikasi dengan konsumen dengan baik. Informasi yang diperoleh bahkan tidak akurat dan tidak tepat waktu. Keluhan konsumen, saran, pendapat tidak dapat ditampung dengan baik. Sehingga memulai menggunakan sistem informasi pemasaran yang dimulai dengan sistem informasi pemasaran melalui komunikasi secara online, sistem administrasi menggunakan komputer, mengetahui tingkat harga melalui internet dan sebagainya.

Berdasarkan latar belakang tersebut di atas maka dalam penelitian ini menggunakan judul **Pengaruh Sistem Informasi Pemasaran Terhadap Kepuasan Pelanggan (Studi Pada Catering 1 Java Desa Dukuhtengah Buduran Sidoarjo).**

#### **Rumusan Masalah**

Bagaimana Pengaruh Sistem Informasi Pemasaran Terhadap Kepuasan Pelanggan?

#### **Tujuan Penelitian**

Mengetahui pengaruh sistem informasi pemasaran terhadap terhadap kepuasan pelanggan.

### **KAJIAN LITERATUR**

#### **a. Sistem Informasi Pemasaran**

Sistem informasi pemasaran (Marketing Information Sistem) atau MKIS menurut George (2004;370) merupakan suatu sistem berbasis komputer yang bekerja sama

dengan sistem informasi fungsional lain untuk mendukung manajemen perusahaan dalam menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan pemasaran produk perusahaan.

Menurut George (2004;371) bahwa model dari sistem informasi pemasaran terdapat sub sistem input yang mana sub sistem tersebut akan diolah ke dalam database dan akan menghasilkan sub sistem output. Sub sistem input terdiri dari sub sistem akuntansi, sub sistem riset dan sub sistem intelijen pemasaran. Adapun penjelasan dari sub sistem input yaitu George (2004;372-374):

##### **1. Subsistem informasi akuntansi**

Pemasaran berperan dalam sistem informasi akuntansi dengan menyediakan data pesanan penjualan.

##### **2. Subsistem penelitian pemasaran**

Subsistem penelitian pemasaran mengumpulkan segala jenis informasi, tetapi sebagian besar kegiatan ditujukan pada pelanggan dan calon pelanggan. Pengumpulan informasi tersebut dapat melalui pengumpulan data primer dan data sekunder.

##### **3. Subsistem intelijen pemasaran**

Intelijen pemasaran mengacu pada berbagai kegiatan yang etis yang dapat digunakan untuk mendapatkan informasi tentang pesaing.

Semua informasi yang diperoleh baik dari subsistem informasi akuntansi, subsistem penelitian pemasaran dan subsistem intelijen pemasaran selanjutnya akan diproses melalui database perusahaan. Database tersebut akan menghasilkan informasi berupa subsistem produk, subsistem tempat, subsistem promosi, subsistem harga, subsistem bauran terpadu. Adapun penjelasan dari subsistem output tersebut adalah:

1) Subsistem produk

Pada tahap siklus hidup produk menunjukkan bahwa subsistem produk membantu manajer pemasaran membuat keputusan-keputusan berorientasi produk.

2) Subsistem tempat

Dalam subsistem tempat menjelaskan mengenai informasi *feedforward* yang menjelaskan informasi kepada konsumen. Informasi *feedforward* kepada konsumen dapat berupa petunjuk penggunaan, kiat keselamatan dan garansi.

3) Subsistem promosi

Pada subsistem promosi manajemen pemasaran dapat memutuskan untuk menerapkan sistem komunikasi. Semua orang merasakan keuntungannya, wiraniaga meningkatkan komisinya, perusahaan meningkatkan penjualan dan konsumen menerima pelayanan yang

lebih baik.

4) Subsistem harga

Pada subsistem harga ditentukan oleh biaya dan permintaan. Dengan adanya ketersediaan data biaya yang akurat membuat tugas subsistem harga menjadi mudah untuk mendukung penentuan harga berdasarkan biaya. Sedangkan penentuan berdasarkan permintaan yaitu menetapkan harga sesuai dengan nilai yang ditempatkan oleh konsumen terhadap produk. Saat perusahaan mengikuti pendekatan penentuan harga berorientasi permintaan, dukungan komputer dapat berupa model matematika.

5) Subsistem bauran terpadu

Subsistem bauran terintegrasi mendukung manajer saat unsur-unsur bauran pemasaran dikombinasikan untuk membentuk strategi tertentu.

**b. Kepuasan Pelanggan**

Kepuasan menurut Kotler (2009;139) adalah perasaan senang atau kecewa seseorang yang timbul karena membandingkan kinerja yang dipersepsikan produk (atau hasil) terhadap ekspektasi mereka. Untuk mengukur kepuasan pelanggan dalam bukunya Kotler (2009;140) bahwa pelanggan yang sangat puas biasanya tetap setia untuk waktu yang lebih lama, membeli lagi ketika perusahaan

memperkenalkan produk baru dan memperbaharui produk lama, membicarakan hal-hal baik tentang perusahaan dan produknya kepada orang lain, tidak terlalu sensitif terhadap harga, menawarkan ide produk atau jasa kepada perusahaan dan biaya pelayanan lebih murah dibandingkan pelanggan baru karena transaksi dapat menjadi hal rutin.

#### **Hipotesis penelitian :**

H1: Terdapat pengaruh Subsistem Produk (X1) terhadap kepuasan pelanggan (Y)

H2: Terdapat pengaruh Subsistem Tempat (X2) terhadap kepuasan pelanggan (Y)

H3: Terdapat pengaruh Subsistem Promosi (X3) terhadap kepuasan pelanggan (Y)

H4: Terdapat pengaruh Subsistem Harga (X4) terhadap kepuasan pelanggan (Y)

H5: Terdapat pengaruh Subsistem Bauran Terpadu (X5) terhadap kepuasan pelanggan (Y)

#### **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksplorasi. Penelitian Eksplorasi adalah sebuah penelitian yang dapat dikatakan penelitian yang sangat mendalam, yakni dengan menjawab pertanyaan *what*, *why* dan *how* serta menjelaskan mengapa itu terjadi dan bagaimana itu terjadi ([www.materipraktis.com](http://www.materipraktis.com)) .

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian (Arikunto, 2006:130). Dalam penelitian populasi penelitiannya adalah pelanggan dari Catering 1 Java sebanyak 319 pelanggan yang terhitung mulai dari tahun 2014 hingga tahun 2017. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan pendapat yang dikemukakan oleh Arikunto (2006:134) jika populasi lebih dari 100, maka sampel berkisar antar 10% - 15% atau 20% - 25 % atau lebih, tergantung kemampuan peneliti, sempit luasnya wilayah pengamatan dan besar kecilnya resiko. Populasi sebesar 319 pelanggan, maka sebaiknya peneliti menggunakan sampel penelitian sebesar 25% yaitu sebanyak 80 pelanggan. Maka dalam hal ini peneliti menentukan dengan menggunakan metode *simple random sampling*.

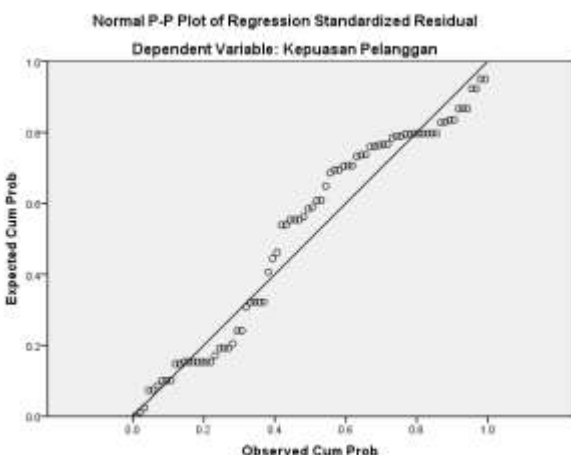
Data dikumpulkan melalui observasi lapangan dan angket penelitian yang disebarkan kepada responden yaitu pelanggan catering 1 Java. Sebelum angket disebarkan kepada responden dilakukan uji validitas dan reliabilitas terlebih dahulu. Angket yang digunakan menggunakan skala pengukuran yaitu menggunakan skala Guttman.

Pada penelitian ini dilakukan uji normalitas, uji multikolinieritas, uji heterokodesitas, autokorelasi, uji F dan uji t.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### 1. Uji Normalitas

Jika data menyebar disekitar garis diagonal dan mengikuti arah garis diagonal, maka asumsi kenormalan terpenuhi. Adapun grafik tersebut terlihat seperti di bawah ini :



Gambar 1. Uji Normalitas Sumber : data primer diolah, 2017

Dari hasil tampilan grafik normal probability plot dapat dilihat bahwa terlihat titik-titik menyebar disekitar garis diagonal, serta penyebarannya masih mengikuti arah garis diagonal. Jadi grafik ini menunjukkan bahwa model regresi pada penelitian ini layak dipakai karena memenuhi asumsi normalitas.

### 2. Uji multikolinieritas

Uji multikolinieritas digunakan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antar variabel bebas. Jika nilai VIF kurang dari 10 dan atau nilai Tolerance lebih dari 0,01 maka dapat disimpulkan dengan tegas bahwa tidak

terdapat masalah multikolinearitas. Berikut adalah hasil uji multikolinieritas:

Tabel 1. Uji Multikolinieritas

Sumber: data primer diolah, 2017

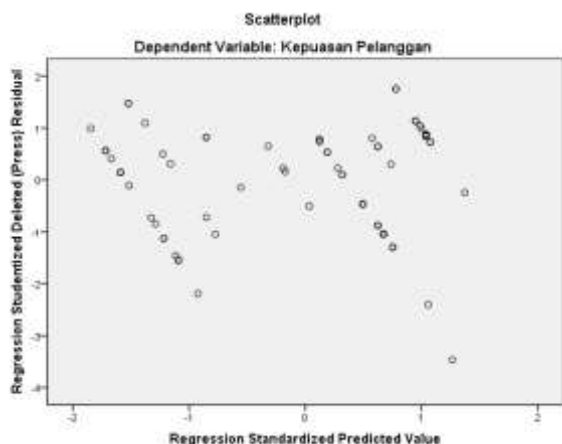
variabel	Collinearity Statistics	
	Tolerance	VIF
Subsistem Produk (X1)	0.399	2.509
Subsistem tempat (X2)	0.227	4.411
Subsistem promosi (X3)	0.635	1.575
Subsistem harga (X4)	0.175	5.716
Subsistem bauran terpadu (X5)	0.110	9.073

Berdasarkan pada tabel di atas, terlihat bahwa semua variabel mempunyai nilai VIF < 10, sehingga model regresi yang terbentuk tidak mengandung gejala multikolinier.

### 3. Uji Heteroskedastisitas

**Uji Heteroskedastisitas** adalah uji yang menilai apakah ada ketidaksamaan varian dari residual untuk semua pengamatan pada model regresi linear. Uji ini merupakan salah satu dari uji asumsi klasik yang harus dilakukan pada regresi linear. Apabila asumsi heteroskedastisitas tidak terpenuhi, maka model regresi dinyatakan tidak valid sebagai alat peramalan. Diagram scatter plot untuk mendeteksi ada tidaknya gejala heteroskedastisitas menunjukkan tidak adanya pola tertentu, seperti titik-titik membentuk pola tertentu (gelombang, melebar kemudian menyempit). Adapun hasil dari pengolahan data adalah sebagai berikut :





Gambar 2. Diagram scatter plot

Sumber: data primer diolah, 2017

Dari gambar di atas terlihat scatter diagram plot yang terbentuk tidak terlihat adanya pola-pola tertentu yang diikuti, serta tersebar di atas maupun di bawah angka 0 pada sumbu Y, sehingga model regresi pada penelitian ini layak digunakan karena memenuhi asumsi heteroskedastisitas.

#### 4. Autokorelasi

Untuk menguji ada tidaknya autokorelasi, penelitian ini menggunakan uji durbin-watson. Uji autokorelasi dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui apakah terjadi korelasi antara anggota serangkaian data observasi yang diurutkan waktu (*time series*) atau ruang (*cross sectional*). Adapun hasil pengolahan data adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil uji autokorelasi  
*Model summary* Sumber: data primer diolah, 2017

Model Summary <sup>a</sup>										
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	.956 <sup>a</sup>	.915	.909	.66512	.915	159.574	5	74	.000	1.974

a. Predictors: (Constant), Subsistem Bauran Terpadu, Subsistem Promosi, Subsistem Produk, Subsistem Tempat, Subsistem Harga

b. Dependent Variable: Kepuasan Pelanggan

Dari tabel tersebut di atas dapat dilihat nilai durbin-watson yaitu 1.974. Nilai ini berada pada nilai antara 1,55 – 2,46 berarti tidak ada autokorelasi.

#### 5. Hasil analisis regresi berganda

Berdasarkan hasil uji validitas dan uji reliabilitas serta uji asumsi yang telah memenuhi syarat maka dapat dilakukan analisis regresi berganda. Analisis regresi berganda ini digunakan untuk mengetahui pengaruh dari variable bebas yaitu subsistem produk (X1), Subsistem Tempat (X2), Subsistem Promosi (X3), Subsistem Harga (X4) dan Subsistem Bauran Terpadu (X5) terhadap Kepuasan Pelanggan (Y). Dari hasil pengolahan data hasil analisis berganda adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil analisis regresi berganda

Sumber: data primer diolah, 2017

Model Summary <sup>a</sup>										
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	.956 <sup>a</sup>	.915	.909	.66512	.915	159.574	5	74	.000	1.974

a. Predictors: (Constant), Subsistem Bauran Terpadu, Subsistem Promosi, Subsistem Produk, Subsistem Tempat, Subsistem Harga

b. Dependent Variable: Kepuasan Pelanggan

Coefficients<sup>a</sup>

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	.464	.199		2.330	.023
	Subsistem Produk	.271	.055	.265	4.932	.000
	Subsistem Tempat	.412	.097	.302	4.231	.000
	Subsistem Promosi	.301	.052	.301	3.024	.000
	Subsistem Harga	.373	.075	.405	4.993	.000
	Subsistem bauran terpadu	.626	.132	.485	4.745	.000

a. Dependent Variable: Kepuasan Pelanggan

Dari hasil penelitian persamaan regresi dibahas sebagai berikut :

$$Y = 0.464 + 0.271X_1 + 0.412X_2 + 0.301X_3 + 0.373X_4 + 0.626X_5$$

a. Constant = 0.464

Artinya tanpa dipengaruhi oleh variabel bebas maka nilai dari keputusan siswa adalah 0.464 coefficients  $t_{hitung} = 2.330$ . Tingkat signifikansi ( $\alpha = 0.05$ ) dengan df atau  $dk = 80 - 2 = 78$ , sehingga  $t_{tabel} = 1.990$ .

b. Subsistem Produk

Koefisien Subsistem Produk sebesar 0.271 mengindikasikan bahwa subsistem produk berpengaruh positif terhadap kepuasan pelanggan. Hal ini berarti semakin baik subsistem produk maka cenderung dapat meningkatkan kepuasan pelanggan. Hal ini dikarenakan catering 1 Java mengelola informasi mengenai produk dalam berbagai database mulai dari mendokumentasikan produk ke dalam komputer,

mendokumentasikan setiap foto-foto produk dan kemudian menggabungkan data dari berbagai database untuk diolah.

c. Subsistem tempat

Koefisien Subsistem tempat sebesar 0.412 mengindikasikan bahwa subsistem tempat berpengaruh positif terhadap kepuasan pelanggan. Hal ini berarti semakin baik subsistem tempat maka cenderung dapat meningkatkan kepuasan pelanggan. Dalam subsistem tempat menjelaskan mengenai informasi *feedforward* yang menjelaskan informasi kepada konsumen. Dengan subsistem tempat ini menggunakan sistem informasi melalui penentuan lokasi *event-event* yang dapat dengan mudah dijangkau dan ditemui konsumen.

d. Subsistem promosi

Koefisien Subsistem promosi sebesar 0.301 mengindikasikan bahwa subsistem promosi berpengaruh positif terhadap kepuasan pelanggan. Hal ini berarti semakin baik subsistem promosi maka cenderung dapat meningkatkan kepuasan pelanggan. Hal ini dikarenakan catering 1 Java sistem informasi pada subsistem promosi ini dengan menggunakan jaringan komputer sebagai media promosi melalui *e-marketing*. Promosi dilakukan dengan menggunakan media sosial, brosur, iklan dan sebagainya.

e. Subsistem harga

Koefisien Subsistem harga sebesar 0.373 mengindikasikan bahwa subsistem harga berpengaruh positif terhadap keunggulan bersaing. Hal ini berarti semakin baik subsistem produk maka cenderung dapat meningkatkan kepuasan pelanggan. Hal ini dikarenakan catering 1 Java mengelola informasi mengenai harga dengan membandingkan harga yang dengan kompetitor, harga dipasar dengan menggunakan internet maupun survey pasar. Database yang diperoleh kemudian akan diolah dan akan digunakan untuk memberikan keputusan harga terbaik pada setiap produk catering.

f. Subsistem bauran terpadu

Koefisien Subsistem bauran terpadu sebesar 0.626 mengindikasikan bahwa subsistem bauran terpadu berpengaruh positif terhadap kepuasan konsumen. Hal ini berarti semakin baik subsistem bauran terpadu maka cenderung dapat meningkatkan kepuasan pelanggan. Hal ini dikarenakan catering 1 Java menjadikan bauran pemasaran untuk digunakan dalam merangkai strategi baru dalam pemasaran.

## 6. Koefisien Korelasi (R) dan Koefisien Determinasi Simultan ( $R^2$ )

Berdasarkan hasil perhitungan didapat nilai koefisien korelasi (R) adalah sebesar

0.956 atau 95% yaitu mendekati 1. Hal ini berarti terjadi hubungan kuat searah antara variabel bebas yang meliputi subsistem produk (X1), subsistem tempat (X2), subsistem promosi (X3), subsistem harga (X4), subsistem bauran terpadu (X5) terhadap kepuasan pelanggan (Y). Sedangkan nilai koefisien determinasi simultan ( $R^2$ ) adalah sebesar 0.915 atau 91% artinya bahwa naik turunnya variabel terikat yaitu kepuasan pelanggan (Y) dipengaruhi oleh variabel bebas yang meliputi subsistem produk, subsistem tempat, subsistem promosi (X3), subsistem harga (X4), subsistem bauran terpadu (X5) sedangkan 9% dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak diteliti.

## 7. Uji F (Bersama-sama)

Berdasarkan uji F diperoleh nilai  $F_{hitung}$  158.574 dengan nilai probabilitas lebih kecil dari tingkat signifikan ( $\alpha=5\%$ ) yaitu  $0.00 < 0.05$ , maka model regresi dapat dipakai untuk memprediksi variabel bebas yang meliputi subsistem produk (X1), subsistem tempat (X2), subsistem promosi (X3), subsistem harga (X4), subsistem bauran terpadu (X5) berpengaruh signifikan terhadap Kepuasan Pelanggan (Y).

Tabel 4. Uji F Sumber : data primer diolah,

2017

ANOVA<sup>b</sup>

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1 Regression	350.751	5	70.150	158.574	.000 <sup>a</sup>
Residual	32.736	74	.442		
Total	383.488	79			

a. Predictors: (Constant), Subsistem bauran terpadu, Subsistem Promosi, Subsistem Produk, Subsistem Tempat, Subsistem Harga

b. Dependent Variable: Kepuasan Pelanggan

## 8. Uji t Parsial

Pengujian signifikansi parsial digunakan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh parsial subsistem produk (X1), subsistem tempat (X2), subsistem promosi, subsistem harga, subsistem bauran terpadu terhadap kepuasan pelanggan (Y). Kriteria pengujian menyatakan jika probabilitas hitung  $< level\ of\ significance\ (\alpha)$  maka terdapat pengaruh signifikan secara individu pengaruh subsistem produk terhadap kepuasan pelanggan, subsistem tempat terhadap kepuasan pelanggan, subsistem promosi terhadap kepuasan pelanggan, subsistem harga terhadap kepuasan pelanggan, subsistem bauran terpadu terhadap kepuasan pelanggan.

Pengujian signifikansi secara parsial variabel subsistem produk menghasilkan nilai t hitung sebesar 4.932 dengan probabilitas sebesar 0.000. Pada variabel subsistem tempat

menghasilkan nilai t hitung sebesar 4.321 dengan probabilitas sebesar 0.000. Pada variabel subsistem promosi menghasilkan nilai t hitung sebesar 4.024 dengan probabilitas sebesar 0.000. Pada variabel subsistem harga menghasilkan nilai t hitung sebesar 4.993 dengan probabilitas sebesar 0.000. Pada variabel subsistem bauran terpadu menghasilkan nilai t hitung sebesar 4.745 dengan probabilitas sebesar 0.000. Semua hasil pengujian tersebut menunjukkan probabilitas  $< level\ of\ significance\ (\alpha=5\%)$ . Hal ini berarti terdapat pengaruh signifikan baik pada subsistem produk, subsistem tempat, subsistem harga, subsistem bauran terpadu terhadap kepuasan pelanggan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### 1. Kesimpulan

Pada penelitian ini menjelaskan mengenai pengaruh sistem informasi pemasaran yang meliputi subsistem produk, subsistem tempat, subsistem promosi, subsistem harga dan subsistem bauran terpadu terhadap kepuasan pelanggan. Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui yaitu:

- Sistem informasi pemasaran yang meliputi subsistem produk, subsistem tempat, subsistem promosi, subsistem harga dan subsistem bauran terpadu secara bersama-sama (simultan) berpengaruh

signifikan dan positif terhadap kepuasan pelanggan.

- b. Sistem informasi pemasaran yang meliputi subsistem produk, subsistem tempat, subsistem promosi, subsistem harga dan subsistem bauran terpadu secara sendiri-sendiri (parsial) berpengaruh signifikan dan positif terhadap kepuasan pelanggan.

## 2. Saran

Berdasarkan kesimpulan yang telah diperoleh maka dapat disarankan bahwa catering 1 Java diharapkan selalu meningkatkan dan mempertahankan sistem informasi pemasaran yang selama ini dijalankan untuk meningkatkan kepuasan pelanggan.

## REFERENSI

- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Atha Bahy, Hananda Agrippina Janitra, dkk. 2016. *Pengaruh Sistem Informasi Pemasaran Terhadap Keunggulan Bersaing (Studi Pada UKM Bunga Hias di Kota Batu)*. <http://administrasibisnis.studentjournal.ub.ac.id/index.php/jab/article/viewFile/1467/1846>. Diakses : 23 Januari 2017.
- Kotler, Philip & Kevin Lane Keller. 2009. *Manajemen Pemasaran Edisi 13 Jilid 1*. Jakarta : Erlangga.
- Lapalelo, Beatrix, dkk. 2015. *Pengaruh Sistem Informasi Pemasaran dan Kualitas Pelayanan Terhadap Kepuasan Pelanggan dan Loyalitas*

*Pelanggan (Studi Pada PT Hasjrat Abadi Manado)*. <https://media.neliti.com/media/publications/1284-ID-pengaruh-sistem-informasi-pemasaran-dan-kualitas-pelayanan-terhadap-kepuasan-pel.pdf>. Diakses : 23 Januari 2017.

Materipraktis.com. 2015. *Jenis-Jenis Penelitian dan Pengertiannya*. <http://www.materipraktis.com/2016/03/jenis-jenis-penelitian-dan-pengertiannya.html>, diakses : 23 Januari 2017.

Nasir, Moh. 2014. *Metode Penelitian*. Jakarta : Ghalia Indonesia.

Riduwan dan Sunarto. 2009. *Pengantar Statistik Untuk Penelitian Pendidikan, Sosial, Ekonomi, Komunikasi dan Bisnis*. Bandung : Alfabeta

Schell, George. 2004. *Sistem Informasi Manajemen*. Jakarta : PT. Indeks.

Tim Asistem Pemasaran Manajemen FEB UNPAD. 2016. *Modul Praktikum Universitas Padjdjaran Sistem Informasi Manajemen*. <https://marketingmgtunpad.files.wordpress.com/2016/02/modul-sip-final-by-marketeam-2015-2016.pdf>. Diakses : 23 Januari 2017



## PROGRAM PENGEMBANGAN KEWIRAUSAHAAN DALAM BENTUK INKUBATOR BISNIS DI PERGURUAN TINGGI BAGI MAHASISWA PEMILIK USAHA PEMULA

Hery Budiyanto<sup>1)</sup>, Agus Suprpto<sup>2)</sup>, Dina Poerwoningsih<sup>3)</sup>

<sup>(1,2,3)</sup>Universitas Merdeka Malang  
email: <sup>1</sup>hery.budiyanto@unmer.ac.id

---

### Abstrak

Program Pengembangan Kewirausahaan di Perguruan Tinggi dilaksanakan dalam bentuk Inkubator Bisnis Mahasiswa yang merupakan suatu program dengan misi menghasilkan mahasiswa berwirausaha yang mandiri berbasis ipteks, melalui program yang terintegrasi dengan melibatkan para dosen pengelola Inkubator, Narasumber, Perusahaan dan Institusi kewirausahaan di luar kampus. Kegiatan-kegiatan Inkubator Bisnis Mahasiswa antara lain: pengembangan jiwa wirausaha, pelatihan manajemen dan skills usaha bagi tenant, konsultasi bisnis, peninjauan di perusahaan yang sudah mapan serta memfasilitasi tenant dalam berwirausaha untuk menghasilkan wirausaha baru. Tenant membentuk dan meningkatkan ketrampilan untuk menunjang manajemen dan pemasaran produk di laboratorium di Perguruan Tinggi yang telah dipersiapkan. Untuk memperluas wawasan dan jaringan pemasaran, Inkubator Bisnis Mahasiswa juga berkolaborasi dengan lembaga-lembaga yang terkait dengan pengembangan kewirausahaan, yaitu Asosiasi Perajin, Asosiasi Kuliner, Kamar Dagang dan Industri, dan lain-lain. Pelatihan skills dan manajemen dilaksanakan untuk memberikan pengetahuan kewirausahaan, mendorong tumbuhnya motivasi berwirausaha, meningkatkan pemahaman manajemen (organisasi, produksi, keuangan, dan pemasaran) serta membuat rencana bisnis atau studi kelayakan usaha. Beberapa tenant mengikuti magang pada perusahaan UKM mitra untuk memberikan pengalaman praktis kewirausahaan kepada mahasiswa dengan cara ikut bekerja sehari-hari pada unit usaha tersebut. Mahasiswa yang berminat atau baru merintis usaha bisa menyempurnakan kegiatan kewirausahaan yang telah dilakukan sebelumnya. Pengelola Inkubator Bisnis Mahasiswa menggali jenis komoditas bisnis para tenant sesuai dengan bakat dan minatnya. Setiap tahun Inkubator Bisnis Mahasiswa melakukan pembinaan motivasi kewirausahaan kepada 30 mahasiswa yang merintis usaha baru, kemudian dari jumlah tersebut dipilih 20 orang menjadi tenant. Di akhir program targetnya mengentaskan minimum 8 mahasiswa menjadi wirausaha baru dengan berbagai bidang usaha, antara lain: kerajinan, kuliner, dan usaha jasa.

**Kata kunci:** inkubator, kewirausahaan, mahasiswa, tenant, manajemen, skills

### Abstract

*Entrepreneurship Development Program in Higher Education is conducted in the form of Student Business Incubator which is a program with mission to produce independent entrepreneur based on science and technology, through an integrated program involving lecturers managing Incubators, Resources, Companies and Institutional entrepreneurship off campus. Student Business Incubator Activities include: development of entrepreneurial spirit, management training and business skills for tenants, business consulting, visit in established companies and facilitating tenants in entrepreneurship to produce new entrepreneurs. Tenant establishes and enhances the skills to support the management and marketing of products in laboratories at the universities that have been prepared. To broaden the insights and marketing network, the Student*





*Business Incubator also collaborates with institutions related to entrepreneurship development, the Craftsman Association, the Culinary Association, the Chambers of Commerce and Industry, and others. Skills and management training are conducted to provide entrepreneurial knowledge, encourage entrepreneurship motivation, improve management (organization, production, finance, and marketing) understanding and create business plans or feasibility studies. Some tenants attend an internship at a partner SME companies to provide students with entrepreneurial practical experience by participating in the day-to-day work of the business unit. Students who are interested or new pioneering efforts can perfect the entrepreneurial activities that have been done before. Business Incubator Manager explore the tenant business commodities in accordance with their talents and interests. Every year the Student Business Incubator carries out entrepreneurship motivation to 30 students who are pioneering new business, then from that number selected 20 people become tenant. At the end of the program, the target is to eradicate a minimum of 8 students into new entrepreneurs with various fields of business, including: craft, culinary, and service business.*

**Keywords:** incubator, entrepreneurship, student, tenant, management, skills

---

## LATAR BELAKANG

Menurut data BPS, catatan terakhir pada Februari 2017 menunjukkan bahwa sarjana penganggur mencapai 606.939 jiwa, sementara sektor industri yang berkembang saat ini belum dapat menyerap tenaga muda dengan pendidikan tinggi. Tidak terserapnya lulusan pendidikan tinggi tersebut antara lain karena kompetensi lulusan yang masih rendah atau tidak sesuai dengan kebutuhan kerja. Oleh karena itu para tenaga kerja muda ini harus mampu menciptakan lapangan kerja sendiri, dengan meningkatkan kreativitas dan kemampuan entrepreneur. Kewirusahaan dapat dipelajari dan diajarkan sebagai sesuatu disiplin ilmu tersendiri karena memiliki objek, konsep, teori dan metode ilmiah. Inkubator Bisnis Mahasiswa dilandasi oleh Keputusan Menteri Negara Koperasi dan

Usaha Kecil dan Menengah Republik Indonesia nomor 81.2/kep/M.KUKM/VIII/2002 termasuk Model inkubator In wall dimana inkubasi dilakukan dengan cara mahasiswa wirausaha yang sedang dibina dikonsentrasikan di dalam suatu gedung atau kawasan tertentu dengan manajemen inkubator, menyediakan berbagai pelayanan tempat dan konsultasi.

Program pengembangan kewirausahaan bagi mahasiswa dapat membina dan mengembangkan bisnis mahasiswa dengan berbagai Produk/komoditas dan jasa yang dihasilkan atau dijual oleh para mahasiswa dalam masa perkuliahan antara lain: kerajinan, kuliner, jasa informatika dan jual beli secara online, dan lain-lain. Bentuk program pengembangan wirausaha bagi mahasiswa sebagai pengusaha pemula yang





ideal berupa inkubator bisnis berupa fasilitas yang dikelola oleh para dosen dan staf Universitas yang menawarkan paket terpadu kepada para mahasiswa pengusaha dan alumni yang sedang menjalankan usaha pemula. Paket terpadu tersebut meliputi: a) sarana fisik berupa kantor, laboratorium, dan workshop baik di kampus maupun di dari sekedar tempat diselenggarakannya pelatihan manajemen bagi tenant, tetapi mampu membangkitkan, membina dan mengembangkan wirausaha secara berkesinambungan sehingga menjadi wirausaha yang tangguh (Kasali, 2010) dan inovatif (Pujantiyo, 2006). Inkubator bisnis mahasiswa merupakan unit organisasi yang menyediakan sarana dan prasarana serta pelayanan terpadu dalam mengembangkan wirausaha baru agar berkembang menjadi pengusaha tangguh dan mandiri. Dengan demikian diharapkan Inkubator bisnis mahasiswa mempunyai peran dalam mendorong laju pertumbuhan dan kemajuan ekonomi regional maupun nasional untuk mencapai masyarakat yang lebih sejahtera. Hendarman (2011) menyatakan bahwa Program Pembinaan Wirausaha Mahasiswa dapat membuka wawasan, kemampuan dan sikap mahasiswa dalam berwirausaha,

perusahaan mitra yang dapat dipakai bersama; b) kesempatan akses dan pembentukan jaringan kerja; c) pelayanan konsultasi; d) pembentukan jaringan kerja antar pengusaha dan asosiasi pengusaha; e) pengembangan produk menjadi produk komersial. Program pengembangan wirausaha dapat memberikan peran lebih serta membuka lapangan kerja bagi masyarakat.

Metode pengoperasian Inkubator bisnis mahasiswa mengikuti prinsip “learning by doing” (Hackathorn, 2011) yaitu mengajak para *tenant* untuk memperhatikan, mempelajari, mencoba membuat desain dan melakukan/menjalankan produksi, turut serta menangani pemasaran, dan melakukan evaluasi terhadap seluruh aktivitas yang telah dijalankan. Harapan dari penggunaan metode ini adalah agar para peserta dapat meresapi proses pembuatan desain, produksi hingga pemasaran, sehingga pada akhirnya akan mudah untuk mengadopsi hal-hal yang telah dialami di Inkubator Bisnis Mahasiswa untuk dibuat dan dikembangkan di lingkungan masing-masing. Jadi, peranan Inkubator Bisnis Mahasiswa adalah sebagai tempat pendadaran terhadap para mahasiswa universitas agar jiwa wirausaha mereka

menjadi sebuah sikap wirausaha yang mandiri.

## TUJUAN

Tujuan penelitian ini adalah untuk melakukan evaluasi terhadap Kegiatan Program Pengembangan Wirausaha dalam bentuk Inkubator Bisnis di Universitas Merdeka Malang yang bertujuan membina mahasiswa untuk merintis dan mendirikan usaha yang mencakup bidang usaha sebagai berikut : Bidang kuliner, Bidang kerajinan, Bidang jasa, Bidang teknologi informasi.

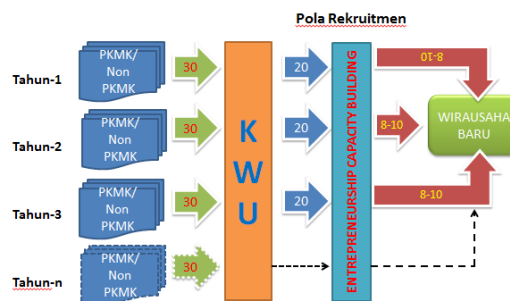
## METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan dengan metode kualitatif deskriptif terhadap mahasiswa yang mengikuti program Program Pengembangan Wirausaha di Universitas Merdeka Malang, yaitu masing-masing 20 mahasiswa pada tahun 2016 dan 2017. Data primer didapat dari hasil interview terhadap mahasiswa peserta IbK dan dokumentasi kegiatan yang dilaksanakan program Program Pengembangan Wirausaha pada tahun 2016 dan 2018.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

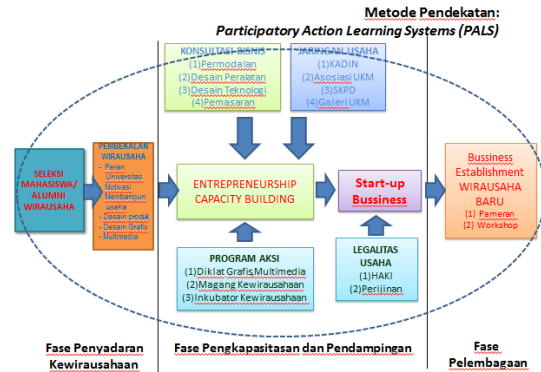
Proses seleksi calon tenant dilakukan secara bertahap sebagai berikut: (1)

sosialisasi kepada mahasiswa yang berminat di bidang kewirausahaan, (2) Melakukan seleksi (recruitment test) terhadap pendaftar program Inkubator Bisnis Mahasiswa. (3) sejumlah (30) tiga puluh mahasiswa yang sudah berhasil lolos dari recruitment test mengikuti program perkuliahan kewirausahaan (KWU), tapi hanya 20 (dua puluh) mahasiswa dengan urutan ranking terbaik yang diperbolehkan melanjutkan untuk mengikuti program entrepreneurship capacity building, yaitu (1) diklat kewirausahaan, (2) magang kewirausahaan, dan (3) Inkubator kewirausahaan. Dari 20 mahasiswa yang digodok dalam program pembentukan kapasitas wirausaha dapat dihasilkan 8-10 mahasiswa wirausaha baru mandiri per tahun yang siap berkompetisi di masyarakat (business establishment). Pola recruitment peserta program Inkubator Bisnis Mahasiswa, seperti ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1: Pola Rekrutmen Peserta Inkubator Bisnis Mahasiswa

Metode pendekatan Inkubator Bisnis Mahasiswa dalam konteks pemberdayaan potensi entrepreneurship mahasiswa menggunakan metode PALS (*Participatory Action Learning System*). Prinsip dasar dari metode PALS adalah pelibatan mahasiswa dalam proses pembelajaran aktif partisipan dalam program kewirausahaan (*entrepreneurship*) secara alamiah dengan segala pendekatan sehingga membentuk suatu sistem interaksi pembelajaran secara partisipatif, baik secara personal maupun komunal. Metode PALS menitikberatkan pada transformasi kegiatan-kegiatan yang telah ada untuk diusahakan dibawa pada perubahan-perubahan ke arah perbaikan kondisi entrepreneurship mahasiswa melalui (1) fase penyadaran kewirausahaan (*awareness*), (2) fase pengkapasitasan (*capaciting*) dan pendampingan (*scaffolding*) kewirausahaan (*entrepreneurship capacity building*), dan (3) fase pelembagaan (*institutionalization*) usaha baru sebagai wirausaha baru. Metode pendekatan Inkubator Bisnis Mahasiswa dengan metode PALS secara digramatik ditunjukkan pada gambar 2.



Gambar 2: Metode *Participatory Action Learning Systems*

#### a. Fase Penyadaran Kewirausahaan

Bertujuan membentuk dan mengembangkan sikap dan perilaku ‘entrepreneur’, yang mampu berkreasi, menciptakan inovasi, dan proaktif dalam menghadapi perkembangan lingkungan. Bentuk teknis pelatihan yang diterapkan adalah *classical*, studi kasus, diskusi, dan simulasi.

- 1) Pembekalan awal berupa motivasi entrepreneurship dan peran perguruan tinggi dalam pengembangan bisnis mahasiswa meliputi berbagai aspek, antara lain: motivasi usaha, permodalan, manajemen, hingga pemasaran produk dan jasa;
- 2) Pembekalan berkaitan dengan cara memulai, mengembangkan dan mempertahankan usaha dengan kasus UKM di Kota Malang;



- 3) Pembekalan desain, dibahas tentang peran Desain Produk dan Desain Grafis dalam menunjang kegiatan usaha sehingga usaha dapat berkembang. Pencerahan juga diberikan pegiat kegiatan usaha
- 4) Pembekalan materi Multimedia, menjelaskan peluang dan prospek bisnis multimedia dan penggunaan multimedia untuk pengembangan bisnis.



Materi Motivasi Entrepreneurship



Materi Peran Perguruan Tinggi



Materi Bisnis UKM



Materi Desain Grafis



Materi Desain Produk



## Materi Bisnis Multimedia

Gambar 3: Pembekalan Kewirausahaan

- b. **Fase Pengkapasitasan dan Pendampingan** merupakan fase yang lebih mengarah pada upaya memperkuat perintisan usaha para peserta (tenant). Tahap ini dimulai dengan mengajak seluruh peserta ke unit-unit usaha kecil dan menengah (UKM) di Kota Malang yang telah melaksanakan kegiatan usaha lebih dari 10 tahun dan sudah pernah melakukan penjualan hingga manca negara (export), sehingga dalam interaksi antara tenant dengan pengusaha para tenant mendapat cerita tentang bagaimana memulai usaha, mengembangkan dan mempertahankan usaha. Dalam kegiatan ini beberapa tenant melakukan konsultasi usahanya untuk memantapkan tekad membuka dan memulai usaha.



di UKM Glasspainting



di UKM Woodcraft



di UKM Embroidery Handicraft



di UKM Keramik

Gambar 4: Studi Lapangan di UKM

- c. **Fase Pelembagaan** dilaksanakan dalam rangka menciptakan jaringan kerjasama antara Inkubator Bisnis Mahasiswa – Tenant – Lembaga yang prosesnya memanfaatkan keunggulan mitra lembaga

### 1) Kerjasama

Telah dilaksanakan kerjasama dengan beberapa komunitas, antara lain: Asosiasi Perajin Kota Malang, Komunitas Malang Menyapa, Ruang Belajar Aqil dan Komunitas Plat-N.

Sebuah forum dengan tema “Wirausaha dalam Kisah” memperkenalkan dan mendiskripsikan sisi lain dari berbisnis kepada peserta, selain tinjauan strategis dan teknis, nilai yang hendak disampaikan yaitu “Berbisnis adalah Berketetapan dalam Hidup”.



Gambar 5: Forum “Wirausaha dalam Kisah”.

Parade Handicraft yang diselenggarakan oleh Plat-N menyelenggarakan kegiatan Bazar dan Workshop handicraft. Kegiatan ini menjadi ajang pelatihan skill dan unjuk produk handicraft para tenant sebagai latihan pemasaran hasil produksi handicraft ke masyarakat.



Parade Handicraft



Bazaar



Workshop

Gambar 6: Workshop dan Bazaar pada Parade Handicraft



## 2) Pemasaran produk dan jasa

Dalam rangka meningkatkan pasar bagi tenant Inkubator Bisnis Mahasiswa Unmer Malang, maka telah dilaksanakan kegiatan pemasaran kerjasama dengan beberapa komunitas, antara lain:

- Pemasaran di Kawasan Umum

Sebagai langkah awal program pemasaran sekaligus mengasah mental para tenant, Inkubator Bisnis Mahasiswa menyelenggarakan kegiatan pemasaran secara langsung di tempat umum, antara lain di Alun-alun Kota Batu.



Gambar 7: Pemasaran Produk di Kawasan Alun-alun Batu

- Pemasaran di Kawasan Universitas Merdeka Malang

Pemasaran di jalan Terusan Raya Dieng Kawasan Universitas Merdeka Malang dilaksanakan dalam bentuk Entrepreneur Day. Hingga kini telah diselenggarakan 3 (tiga) kali Entrepreneur Day.



Gambar 8: Pemasaran Produk di Entrepreneur Day Unmer Malang

- Pemasaran melalui Pameran Produk di Malang

Pameran produk kreatif yang diikuti tenant diselenggarakan oleh Malang Creative Fushion dalam rangka kegiatan “Malang Mbois”, Inkubator Bisnis bekerjasama (berkolaborasi) dengan Asosiasi Perajin Kota Malang (APKM).



Gambar 9: Tenant dalam Pameran Produk Kreatif di Kota Malang.

- Pemasaran produk kuliner melalui Festival Bakso dan Cuimie Kota Malang



Gambar 10: Tenant dalam Festival Bakso dan Cuimie di Kota Malang

- Pemasaran melalui Pameran Produk Nasional di Jakarta

Bekerjasama dengan salah satu UKM Kota Malang, tenant mengikuti pameran produk nasional yaitu INACRAFT 2017 di JICC Senayan Jakarta.



Gambar 10: Tenant dalam Pameran INACRAFT 2017 di Jakarta

## LUARAN

Luaran yang dicapai hingga saat ini adalah:

a. Jasa atau produk Wira Usaha Baru (WUB) mahasiswa yang memiliki keunggulan ipteks, antara lain:

- produk kerajinan
- makanan
- jasa: persewaan sepeda motor

Dari 20 mahasiswa yang mengikuti kegiatan Inkubator Bisnis Mahasiswa, terdapat 8 mahasiswa yang telah mantap usahanya, sementara 12 mahasiswa masih melakukan rintisan usaha. Untuk itu diperlukan pemantapan dalam bentuk konsultasi bisnis melibatkan para pelaku usaha yang telah mapan .

b. Pembentukan jaringan usaha tenant dengan *stakeholders*.

- Asosiasi Perajin Kota Malang
- Komunitas Malang Menyapa
- Ruang Belajar Aqil
- Komunitas Plat-N

Sedang diijazahi pertemuan dengan beberapa pihak, antara lain : Kamar Dagang dan Industri (KADIN) Kota Malang, Dewan Kerajinan Nasional Daerah (Dekranasda) Kota Malang, serta Dinas terkait yaitu: Dinas Perindustrian dan Perdagangan, Dinas Koperasi Kota Malang.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

- Inkubator Bisnis Mahasiswa merupakan program yang tepat untuk menumbuhkembangkan jiwa wirausaha dan mengentaskan wirausaha baru dari kalangan mahasiswa perguruan tinggi.
- Peserta Inkubator Bisnis Mahasiswa telah melalui proses pembinaan meliputi 3 fase, yaitu fase penyadaran kewirausahaan serta Fase Pengkapisitasan, Pendampingan dan Pelembagaan. Beberapa kegiatan fase ketiga masih diperlukan, antara lain penyertaan peserta dalam konsultasi bisnis secara berkelompok maupun pribadi





dengan para pelaku bisnis untuk memantapkan usaha masing-masing peserta.

- Peserta Inkubator bisnis Mahasiswa mendapatkan pengalaman praktis yang tidak diperoleh dari bangku kuliah sehingga permasalahan-permasalahan lapangan telah mereka ketahui dari interaksi dengan para pelaku usaha dan para narasumber pada sesi pembekalan kewirausahaan.
- Setiap Tahun minimum 8 mahasiswa yang telah memastikan jenis produk dan jasanya.
- Program Inkubator Bisnis Mahasiswa sangat diperlukan untuk menunjang dan sebagai kelanjutan dari kegiatan kewirausahaan, misalnya: PKM-Kewirausahaan, PKM Gagasan Teknologi, kuliah kewirausahaan.
- Kendala waktu yang berbenturan dengan kegiatan lain, misalnya Praktek Kerja Nyata, Praktek Kerja Lapangan dan Liburan Semester Panjang sering menyulitkan mahasiswa untuk mengikuti program keseluruhan, sehingga memerlukan penjadwalan yang melibatkan dosen dan mahasiswa agar seluruh peserta dapat mengikuti seluruh kegiatan secara lengkap.

## Saran

- Program Pengembangan Wirausaha Mahasiswa merupakan program pembinaan usaha mahasiswa yang lengkap dan terstruktur sehingga diperlukan pemahaman yang sama antara pelaksana program dengan para Ketua Program Studi, Dekan, Badan Kemahasiswaan dalam mencapai kemandirian mahasiswa dan alumni dalam mengembangkan usaha.
- Perlu kerjasama antar perguruan tinggi yang mempunyai Program Pengembangan Wirausaha sehingga dapat dilakukan kerjasama dalam bentuk kegiatan bersama, misalnya: pameran produk, konsultasi bisnis, kontak bisnis, dll.
- Perlu kerjasama yang lebih intensif dengan *stakeholders* bidang usaha, antara lain : Kamar Dagang dan Industri (KADIN) Kota Malang, Dewan Kerajinan Nasional Daerah (Dekranasda) Kota Malang, serta Dinas terkait yaitu: Dinas Perindustrian dan Perdagangan, Dinas Koperasi Kota Malang.

## REFERENSI

Badan Pusat Statistik. 2017. “Pengangguran Terbuka Menurut Pendidikan Tertinggi yang Ditamatkan 1986 –



- 2017”, diakses melalui laman [www.bps.go.id](http://www.bps.go.id).
- Hackathorn, Jana. Et.al. 2011. “Learning by Doing: An Empirical Study of Active Teaching Techniques”. The Journal of Effective Teaching, Vol. 11, No. 2, 2011, 40-54.
- Hendarman. 2011. “Kajian Kebijakan PMW (Program Mahasiswa Wirausaha)” Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan, Vol. 17, Nomor 6, Nopember 2011
- Kasali, Rheinald. 2010. “Myelin, Mobilisasi Intangibles Menjadi Kekuatan Perubahan”. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Kienan, Brenda. 2001. “Small Business Solution E-Commerce”. Frans Kowa (Pent.). Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Pujantiyo, Bambang. 2006. “Kiat Sukses Pengusaha Inovatif” Jakarta: Timpani Publishing.



## **PENGARUH PENGEMBANGAN SUMBERDAYA MANUSIA TERHADAP KINERJA PEGAWAI MELALUI KEPUASAN KERJA PEGAWAI KEMENTERIAN AGAMA DI JOMBANG**

**Dodik Jatmika**

Universitas KH.A.Wahab Hasbullah  
Dodik\_jatmika@yahoo.com

---

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pengembangan sumberdaya manusia terhadap kinerja pegawai melalui kepuasan kerja di kantor kementerian agama Kabupaten Jombang. Populasi penelitian ini pegawai kementerian agama Jombang. penelitian ini berjenis sensus karena jumlah populasi 115 pegawai seluruhnya dijadikan sampel penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) pengembangan sumberdaya manusia berpengaruh terhadap kepuasan kerja pegawai. (2) pengembangan sumberdaya manusia tidak berpengaruh terhadap kinerja pegawai. (3) kepuasan kerja berpengaruh terhadap kinerja pegawai. (4) pengembangan sumberdaya manusia berpengaruh terhadap kinerja pegawai melalui kepuasan kerja.

**Kata kunci:** pengembangan sumberdaya manusia, kepuasan kerja dan kinerja pegawai

### **Abstract**

This study aims to determine the effect of human resource development on the performance of employees through job satisfaction in the office of the ministry of religion of Jombang regency. The population of this research is Jombang religious ministry employee. this study type census because the total population of 115 employees are entirely sampled research. The results showed that (1) the development of human resources affect employee job satisfaction. (2) human resource development has no effect on employee performance (3) job satisfaction influence to employee performance. (4) the development of human resources affect employee performance through job satisfaction.

**Keywords:** development of human resources, job satisfaction and employee performance

---

### **1. Pendahuluan**

Kinerja pegawai kementerian agama di Jombang dari segi pelayanan mengalami peningkatan dari tahun ke tahun, akan tetapi peningkatan kinerja tidak secara langsung menunjukkan adanya peningkatan kinerja karyawan. Masalah kinerja karyawan yang dihadapi kementerian agama Jombang

selama ini, antara lain: penyelesaian tugas oleh karyawan secara berkualitas belum sesuai dengan yang diharapkan kementerian agama, timbulnya ketidakpuasan (kurang puas) sebagian masyarakat oleh sistem pelayanan pegawai kementerian agama, pegawai kurang disiplin, baik berdasarkan aspek kehadiran kerja maupun kepatuhan



terhadap peraturan jam kerja, sehingga berakibat pada penyelesaian pekerjaan tidak tepat waktu dan efisiensi waktu terabaikan, pemahaman karyawan atas *job description* masih bervariasi sehingga penyelesaian tugas belum mencapai hasil yang optimal, sistem kerja yang cenderung bersifat rutinitas menyebabkan rendahnya kreativitas dan inovatif karyawan. Dalam upaya peningkatan kinerja pegawai yang diharapkan, maka dipandang perlu melakukan penelitian yang menguji dan menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja pegawai

Motivasi untuk menghasilkan kinerja karyawan yang sesuai dengan harapan, dibutuhkan adanya rasa kepuasan kerja yang dirasakan oleh pegawai. Banyak faktor yang mempengaruhi kepuasan kerja diantaranya adalah kinerja. Kepuasan kerja karyawan merupakan hasil dari tenaga kerja yang berkaitan dengan motivasi kerja (Munandar;2012;350). Adapun faktor-faktor penentu kepuasan kerja karyawan menurut (Munandar;2012;357) antara lain; 1. Ciri-ciri instrinsik pekerjaan, 2. Gaji penghasilan, imbalan yang dirasakan adil (*Equitable Reward*), 3. Penyeliaan, 4. Rekan-rekan sejawat yang menunjang, 5. Kondisi kerja yang menunjang. Kepuasan kerja

merupakan faktor pendorong kinerja pegawai.

Salah satu upaya kementerian Agama dalam mempertahankan kinerja pegawainya adalah dengan cara memperhatikan motivasi pegawai yang merupakan salah satu faktor penting untuk mendapatkan hasil kerja yang optimal. Kinerja berkaitan dengan tingkat absensi, semangat kerja, keluhan-keluhan, ataupun masalah kementerian Agama. Pegawai merupakan salah satu faktor yang terpenting dalam kementerian Agama, tanpa mereka betapa sulitnya kementerian Agama mencapai tujuan, pegawailah yang menentukan maju mundurnya kementerian Agama, dengan memiliki tenaga-tenaga kerja yang terampil dengan motivasi tinggi kementerian Agama telah mempunyai asset yang sangat mahal, sebab pada dasarnya manusia merupakan subyek dan obyek pembangunan yang merupakan faktor yang sangat penting, terutama peningkatan kualitas sumber daya manusia menjadi prioritas yang utama. Kinerja merupakan hal penting yang harus dicapai oleh setiap instansi termasuk pada kementerian Agama, karena kinerja merupakan cerminan bagi kemampuan instansi dalam mengelola dan mengalokasikan pegawainya, oleh karena itu kinerja para pegawai mempunyai pengaruh



yang sangat penting bagi berlangsungnya kegiatan kementerian Agama dan berpengaruh bagi proses pencapaian tujuan kementerian Agama.

Kementerian Agama Jombang dalam meningkatkan kinerja karyawan melakukan pengembangan kompetensi sumberdaya karyawan, diantaranya melalui studi lanjut bagi karyawan yang masi memiliki kualifikasi SMA/SMK, dan juga memberikan motivasi kepada karyawan yang memiliki pendidikan strata satu (S-1) untuk melanjutkan ke jenjang yang lebih tinggi atau strata dua (S-2) atau strata tiga (S-3), dengan berkembangnya sumberdaya karyawan yang ada diharapkan mampu meningkatkan kinerja sesuai yang diharapkan oleh kementerian agama. Pengembangan kompetensi sumberdaya manusia merupakan usaha untuk memperbaiki kondisi sumberdaya manusia melalui pengembangan kompetensi dalam organisasi (Sudarmanto;2014;75-149)

Kondisi di atas menimbulkan permasalahan dalam pencapaian kinerja karyawan kementerian agama di Jombang. Pencapaian kinerja yang belum optimal diduga dikarenakan kurangnya disiplin kerja pegawai dan rendahnya motivasi. Dari uraian diatas, maka peneliti tertarik untuk

melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Pengembangan Kompetensi Sumberdaya Manusia Terhadap Kinerja Pegawai Melalui Kepuasan Kerja Pegawai Sebagai Variabel Intervening di Kementerian Agama Jombang”

## **2. TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1. Kinerja**

Kinerja merupakan catatan hasil yang diproduksi (dihasilkan) atas fungsi pekerjaan tertentu atau aktivitas-aktivitas selama periode waktu tertentu.(sudarmanto, 2014 ;8) adapun indikator kinerja menurut (sudarmanto, 2014 ;8) adalah; (1) Masukan adalah segala sesuatu yang dibutuhkan agar pelaksanaan kegiatan dan program dapat berjalan atau dalam rangka menghasilkan keluaran seperti; orang, dana, waktu dan material. (2) Keluaran adalah segala sesuatu berupa produk /jasa (fisik dan atau non fisik) sebagai hasil langsung dari pelaksanaan suatu kegiatan program berdasarkan masukan yang digunakan. (3) Hasil adalah segala sesuatu yang mencerminkan berfungsinya keluaran kegiatan pada jangka menengah. Hasil merupakan ukuran seberapa jauh setiap produk jasa dapat memenuhi kebutuhan dan harapan masyarakat. (4) Manfaat adalah kegunaan suatu keluaran yang dirasakan



langsung masyarakat. Manfaat dapat berupa tersedianya fasilitas yang dapat diakses publik. (5) Dampak adalah ukuran tingkat pengaruh sosial, ekonomi, lingkungan, atau kepentingan umum lainnya yang dimulai oleh capaian kinerja setiap indikator dalam suatu kegiatan.

“Kinerja adalah suatu hasil kerja yang dicapai seseorang dalam melaksanakan tugas-tugas yang dibebankan kepadanya yang didasarkan atas kecakapan, pengalaman, kesungguhan serta waktu.” (Hasibuan 2006 :94). Kinerja adalah hasil kerja secara kualitas dan kuantitas yang dicapai oleh seorang pegawai dalam melaksanakan tugasnya sesuai dengan tanggung jawab yang diberikan kepadanya” (Mangkunegara 2009:9)

## 2.2. Kepuasan

Kepuasan kerja karyawan merupakan hasil dari tenaga kerja yang berkaitan dengan motivasi kerja (Munandar;2012;350). Adapun faktor-faktor penentu kepuasan kerja karyawan menurut (Munandar;2012;357) antara lain; (1) Ciri-ciri instrinsik pekerjaan, (2) Gaji penghasilan, imbalan yang dirasakan adil(*Equitable Reward*), (3) Penyelesaian, (4) Rekan-rekan sejawat yang menunjang, (5) Kondisi kerja yang menunjang. Kepuasan

kerja merupakan orientasi individu yang berpengaruh terhadap peran dalam bekerja.

Para ahli memberi definisi atau konsep mengenai kepuasan kerja dengan ungkapan bahasa dan tinjauan dari sudut pandang yang berbeda-beda namun makna yang terkandung dari definisi yang mereka ungkapkan pada umumnya sama, yaitu bahwa kepuasan kerja adalah sikap dan perasaan umum dari seorang pekerja terhadap pekerjaannya (Davis *and* Newstrom, 2001:103; Robbins, 2002:184).

## 2.3. Pengembangan kompetensi sumber daya manusia

Menurut Sudarmanto (51;2014) komponen-komponen kompetensi terdiri dari;(1) *Motive*(dorongan); perhatian berulang terhadap pernyataan tujuan, atau kondisi yang muncul dalam bayangan yang mendorong, memerintahkan atau menyeleksi perilaku individu. (2) *Traits* (ciri, sifat, pembawaan); merupakan pemikiran-pemikiran dan aktivitas psikomotorik yang berhubungan dengan kategori umum dari kejadian-kejadian. (3) *Self image* (citra diri); merupakan persepsi orang terhadap dirinya dan evaluasi terhadap citranya tersebut. (4) *Social role* (peran social) merupakan prinsip orang terhadap seperangkat norma social perilaku yang diterima dan dihargai oleh



kelompok social atau organisasi yang memilikinya. (5) *Skills* (ketrampilan); merupakan kemampuan yang menunjukkan system atau urutan perilaku yang secara fungsional berhubungan dengan pencapaian tujuan kinerja. *Skills* juga merupakan kapabilitas seseorang yang secara fungsional dapat efektif atau tidak efektif dalam situasi pekerjaan.

Menurut Spencer (Sudarmanto;53; 2014 ), komponen-komponen kompetensi mencakup beberapa hal berikut; (1) *Motives* adalah sesuatu yang secara konsisten dipikirkan atau dikehendaki seseorang yang menyebabkan tindakan. Motif mengerakkan, mengarahkan, dan menyeleksi perilaku terhadap kegiatan atau tujuan tertentu dan menjauh dari yang lain. (2) *Traits* adalah karakteristik-karakteristik fisik dan respons-respons konsisten terhadap berbagai situasi atau informasi. (3) *Self concept* adalah sikap, nilai, dan citra diri seseorang. (4) *Knowledge* adalah pengetahuan atau informasi seseorang dalam bidang spesifik tertentu. (5) *Skill* adalah kemampuan untuk melaksanakan tugas fisik tertentu atau tugas mental tertentu

## 2.4 Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan, penelitian dan landasan teori yang

telah dikemukakan, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah:

H<sub>1</sub>: Pengembangan kompetensi sumberdaya manusia berpengaruh terhadap kepuasan kerja pegawai.

H<sub>2</sub>: Pengembangan kompetensi sumberdaya manusia berpengaruh terhadap kinerja pegawai.

H<sub>3</sub>: Kepuasan kerja pegawai berpengaruh terhadap kinerja pegawai di kementerian agama Jombang.

H<sub>4</sub>: Pengembangan kompetensi sumberdaya manusia berpengaruh terhadap kinerja pegawai melalui kepuasan kerja pegawai.

## 3. Metodologi Penelitian

### 3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini adalah *explanatori* dengan menggunakan analisis deskriptif kuantitatif, menggunakan alat analisis SEM, bertujuan mengetahui pengaruh variabel pengembangan kompetensi sumberdaya manusia terhadap kinerja pegawai melalui kepuasan pegawai di kementerian agama Jombang dengan penghitungan menggunakan program AMOS.

### 3.2 Definisi Operasional Variabel

**Pengembangan Kompetensi Sumberdaya Manusia**





Pengembangan kompetensi sumberdaya manusia merupakan usaha untuk memperbaiki kondisi sumberdaya manusia melalui pengembangan kompetensi dalam organisasi. Menggunakan indikator ; (i) Integritas, (ii) Pengembangan diri, (iii) Orientasi berprestasi (iv) Komitmen organisasi (v) Kreatif.

### **Kepuasan Kerja Karyawan**

Kepuasan kerja karyawan merupakan hasil dari tenaga kerja yang berkaitan dengan motivasi kerja. Menggunakan indikator ; (i) Ciri-ciri instrinsik pekerjaan, (ii) Penghasilan, (*Equitable Reward*), (iii) Penyediaan, (iv) Rekan-rekan sejawat yang menunjang, (v) Kondisi kerja yang menunjang.

### **Kinerja Karyawan**

Kinerja merupakan catatan hasil yang diproduksi (dihasilkan) atas fungsi pekerjaan tertentu atau aktivitas-aktivitas selama periode waktu tertentu. Menggunakan indikator kinerja; (i) Masukan, (ii) Keluaran, (iii), Hasil, (iv) Manfaat, (v) Dampak

### **3.3 Populasi dan Sampel**

Populasi dalam penelitian ini adalah pegawai di kementerian agama Jombang. Jumlah populasi dalam penelitian ini adalah 115 pegawai. Sedangkan dari jumlah populasi yang ada seluruhnya dijadikan

sampel dalam penelitian ini. Untuk itu penelitian ini disebut dengan penelitian populasi atau sensus.

### **3.3 Teknik Analisis Data**

Data yang diperoleh dari persepsi responden dianalisis secara deskriptif dengan *struktur equation modeling* menggunakan aplikasi AMOS

## **4. Hasil Analisis**

### **4.1 Normalitas**

Evaluasi normalitas data menggunakan kriteria *critical ratio skewness dan multivariate value*. Hasil pengujian menunjukkan pada kisaran -2,58 dan 2,58, berarti bahwa normalitas yang dibutuhkan SEM terpenuhi.

### **4.2 Outlier**

Hasil pengujian teruji bahwa tidak ada satu pun nilai *Mahalanobis distance square* untuk masing-masing data observasi yang melebihi nilai *Chi Square* hitung (121,889). Dengan demikian data observasi yang dikumpulkan bebas dari problem *outlier*

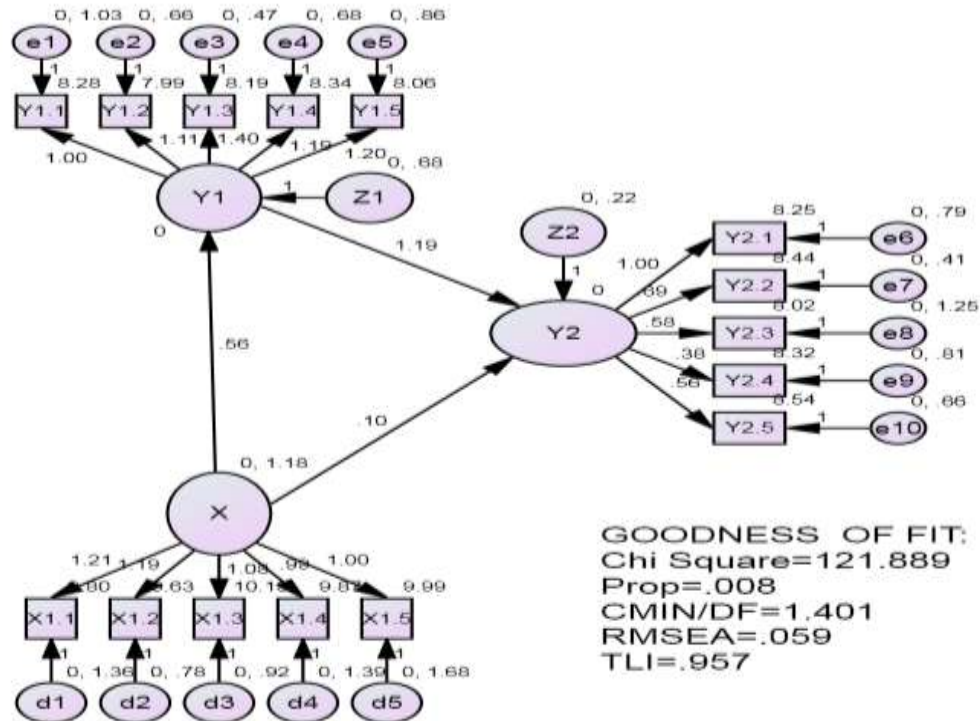
### **4.3 Multicollinearity**

Hasil *out put* matriks korelasi dari variabel terukur tidak ada satupun nilai korelasi di atas 0.9. Hasil evaluasi ini menunjukkan bahwa tidak terjadi problem *multikolinieritas*.

### **4.4 Hasil Analisis SEM**



Berdasarkan studi literatur dan penelitian sebagai berikut:  
terdahulu menghasilkan struktur model



Gambar Model SEM

**Keterangan:**

**X= Pengembangan Kompetensi  
Sumberdaya Manusia**

- X1.1= Integritas**
- X1.2= Pengembangan diri**
- X1.3= Orientasi berprestasi**
- X1.4= Komitmen organisasi**
- X1.5= Kreatif**

**Y1=kepuasan kerja pegawai**

- Y1.1= Ciri-ciri instrinsik pekerjaan,**
- Y1.2= Gaji penghasilan, imbalan**  
yang dirasakan adil(*Equitable Reward*),
- Y1.3= Penyeliaan,**
- Y1.4= Rekan-rekan sejawat yang**  
menunjang,

Y1.5= Kondisi kerja yang  
menunjang.

**Y2= Kinerja Pegawai**

- Y2.1= Masukan**
- Y2.2= Keluaran.**
- Y2.3= Hasil**
- Y2.4= Manfaat**
- Y2.5= Dampak**

*e1= unobserved endogenous variabel  
dari faktor loading (variabel laten  
endogen) Y1 dan Y2*

*d1= unobserved endogenous  
variabel dari faktor loading  
(variabel laten endogen) X*

*Z1= unobserved variabel untuk laten  
endogenous variabel*



Hasil analisis *struktur equation modeling* dilakukan dengan bantuan program computer *AMOS 16 for*

*windows*. Berikut diketahui bahwa semua kriteria *Goodness of-fit indices* memenuhi syarat seperti ditunjukkan pada tabel 1.

**Tabel 1** Nilai *Goodness of-Fit Indices* dan *cut Value Model SEM*

Sumber: data primer diolah tahun 2015

Kriteria	<i>Cut-off value</i>	Hasil Uji Model	keterangan
Chi Square	Diharapkan Kecil	121.889	kecil
Sig. <i>probability</i>	>0.05	0.08	Baik
CMIN/DF	≤2.00	1.401	Baik
RMSEA	≤0.08	0.059	Baik
TLI	≥0.90	0.957	Baik

**Tabel 2** Uji Hipotesis

Hip.	Variabel			Langsung	tidak langsung	Total	Prob
H <sub>1</sub>	Pengembangan SDM	terhadap	Kepuasan	0.591		0.591	0.000
H <sub>2</sub>	Pengembangan SDM	Terhadap	Kinerja	0.076		0.076	0.348
H <sub>3</sub>	Kepuasan	Terhadap	Kinerja	0.890		0.890	0.000
H <sub>4</sub>	Pengembangan SDM	Terhadap	Kinerja melalui kepuasan	0.890	0.591	.1481	0.000

Signifikan 5%.

## 5. Pembahasan

### 5.1 Deskripsi kontribusi variabel pengembangan kompetensi sumberdaya manusia, kepuasan kerja dan kinerja pegawai karyawan kementerian agama Jombang:

- a) Dimensi dari pengembangan kompetensi sumberdaya manusia yang terdiri dari Integrtas, pengembangan diri, orientasi berprestasi, komitmen organisasi dan kreatif terhadap kinerja

pegawai, dimana dimensi faktor yang memberikan kontribusi terbesar pada pengembangan kompetensi sumberdaya manusia adalah integritas

- b) Dimensi dari kepuasan kerja yang terdiri dari Cirri-ciri instrinsik pekerjaan, gaji penghasilan, penyeliaan, rekan-rekan sejawat yang menunjang, kondisi kerja yang menunjang terhadap kinerja pegawai, dimana dimensi faktor



yang memberikan kontribusi terbesar pada kepuasan kerja adalah penyeliaan

- c) Dimensi dari kinerja pegawai yang terdiri dari masukan, keluaran, hasil, manfaat dan dampak memberikan kontribusi terbesar pada kinerja adalah masukan

## **5.2 Pengembangan kompetensi sumberdaya manusia berpengaruh terhadap kepuasan kerja pegawai.**

Berdasarkan hasil penelitian terbukti bahwa pengembangan kompetensi sumberdaya manusia berpengaruh terhadap kepuasan kerja pegawai. Pengembangan kompetensi sumberdaya manusia melalui integritas, pengembangan diri, orientasi berprestasi, komitmen organisasi dan kreatif dengan Setiap pegawai kemenag diberi kesempatan yang sama dalam mengembangkan karir, kesempatan untuk melanjutkan studi dan diberi hak yang sama untuk mengikuti kegiatan pelatihan mampu mempengaruhi setiap pegawai kemenag menjalankan kebijakan dengan rasa tanggung jawab dan menerima hasil penilaian kinerja yang dilakukan oleh pimpinan. Hasil penelitian tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh

Kurniawan (2013) menunjukkan bahwa pengembangan sumberdaya manusia berpengaruh signifikan terhadap kinerja karyawan.

## **5.3 Pengembangan kompetensi sumberdaya manusia berpengaruh terhadap kinerja pegawai.**

Berdasarkan hasil penelitian terbukti bahwa Pengembangan kompetensi sumberdaya manusia tidak berpengaruh terhadap kinerja pegawai. Pengembangan kompetensi sumberdaya manusia melalui integritas, pengembangan diri, orientasi berprestasi, komitmen organisasi dan kreatif dengan Setiap pegawai kemenag diberi kesempatan yang sama dalam mengembangkan karir, kesempatan untuk melanjutkan studi dan diberi hak yang sama untuk mengikuti kegiatan pelatihan tidak dapat mempengaruhi setiap pegawai kemenag untuk bekerja sesuai dengan keahlian yang dimiliki karena setiap pegawai kemenag dianggap sudah beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa. Penelitian ini tidak sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Hersona, etal. (2012) yang menyatakan bahwa ada pengaruh signifikan pengembangan sumberdaya manusia terhadap terhadap



kinerja pegawai pada badan kepegawaian daerah kabupaten karawang

#### **5.4 Kepuasan kerja pegawai berpengaruh terhadap kinerja pegawai di kementerian agama Jombang.**

Berdasarkan hasil penelitian terbukti bahwa kepuasan kerja pegawai berpengaruh terhadap kinerja pegawai. Kepuasan kerja pegawai melalui Setiap pegawai kemenag menjalankan kebijakan dengan rasa tanggung jawab dan menerima hasil penilaian kinerja yang dilakukan oleh pimpinan mampu mendorong perekrutan pegawai sesuai dengan kebutuhan yang ada dan bekerja sesuai dengan keahlian yang dimiliki karena pegawai kemenag beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa. Hasil penelitian ini mendukung penelitian yang dilakukan oleh Indrawati (2013).

#### **5.5 Pengembangan kompetensi sumberdaya manusia berpengaruh terhadap kinerja pegawai melalui kepuasan kerja pegawai.**

Berdasarkan hasil penelitian terbukti bahwa Pengembangan kompetensi sumberdaya manusia berpengaruh terhadap kinerja pegawai melalui kepuasan kerja pegawai. Kepuasan kerja pegawai dengan setiap pegawai kemenag menjalankan

kebijakan dengan rasa tanggung jawab dan menerima hasil penilaian kinerja yang dilakukan oleh pimpinan mampu memediasi pengembangan sumberdaya manusia melalui Setiap pegawai kemenag diberi kesempatan yang sama dalam mengembangkan karir, kesempatan untuk melanjutkan studi dan diberi hak yang sama untuk mengikuti kegiatan pelatihan mampu mendorong kinerja pegawai kemenag kabupaten dengan bekerja sesuai dengan keahlian yang dimiliki karena pegawai kemenag beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa

### **6. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut:

#### **6.1 Kontribusi variabel pengembangan kompetensi sumberdaya manusia, kepuasan kerja dan kinerja pegawai karyawan kementerian agama Jombang, memperlihatkan gambaran sebagai berikut:**

Semua dimensi dari pengembangan kompetensi sumberdaya manusia yang terdiri dari Integritas, pengembangan diri, orientasi berprestasi, komitmen organisasi dan kreatif terhadap kinerja pegawai, dimana dimensi faktor



yang memberikan kontribusi terbesar pada pengembangan kompetensi sumberdaya manusia adalah integritas. Dimensi dari kepuasan kerja yang terdiri dari Cirri-ciri instrinsik pekerjaan, gaji penghasilan, penyeliaan, rekan-rekan sejawat yang menunjang, kondisi kerja yang menunjang terhadap kinerja pegawai, dimana dimensi faktor yang memberikan kontribusi terbesar pada kepuasan kerja adalah penyeliaan. Dimensi dari kinerja pegawai yang terdiri dari masukan, keluaran, hasil, manfaat dan dampak memberikan kontribusi terbesar pada kinerja adalah masukan pengembangan kompetensi sumberdaya manusia berpengaruh terhadap kepuasan kerja pegawai. Hasil penelitian tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Kurniawan (2013) menunjukkan bahwa pengembangan sumberdaya manusia berpengaruh signifikan terhadap kinerja karyawan.

Pengembangan kompetensi sumberdaya manusia tidak berpengaruh terhadap kinerja pegawai. hasil penelitian yang dilakukan oleh Hersona, etal. (2012) yang menyatakan bahwa ada pengaruh signifikan pengembangan sumberdaya manusia terhadap terhadap kinerja pegawai pada badan kepegawaian daerah kabupaten

Copyright © SENASIF 2017

karawang kepuasan kerja pegawai berpengaruh terhadap kinerja pegawai. Hasil penelitian ini mendukung penelitian yang dilakukan oleh Indrawati (2013). Pengembangan kompetensi sumberdaya manusia berpengaruh terhadap kinerja pegawai melalui kepuasan kerja pegawai. Kepuasan kerja pegawai dengan Setiap pegawai kemenag menjalankan kebijakan dengan rasa tanggung jawab dan menerima hasil penilaian kinerja yang dilakukan oleh pimpinan mampu memediasi pengembangan sumberdaya manusia melalui Setiap pegawai kemenag diberi kesempatan yang sama dalam mengembangkan karir, kesempatan untuk melanjutkan studi dan diberi hak yang sama untuk mengikuti kegiatan pelatihan mampu mendorong kinerja pegawai kemenag kabupaten dengan bekerja sesuai dengan keahlian yang dimiliki karena pegawai kemenag beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa

## 6.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dapat disarankan sebagai berikut:

### **Bagi praktisi khususnya kementerian agama Jombang**

Hasil penelitian ini ditemukan bahwa pengembangan kompetensi berpengaruh terhadap kinerja pegawai melalui kepuasan

ISSN : 2597 - 4696



kerja pegawai secara signifikan, dengan demikian peran kepuasan kerja sangat dibutuhkan untuk meningkatkan kinerja pegawai kementerian agama di Jombang.

Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa pengembangan kompetensi sumberdaya manusia tidak berpengaruh secara langsung terhadap kinerja pegawai kementerian agama di Jombang. Untuk itu disarankan dilingkungan kementerian agama Jombang, dalam meningkatkan kompetensi sumberdaya manusia pegawai maka harus diikuti dengan meningkatkan kepuasan kerja pegawai sehingga pengembangan kompetensi sumberdaya manusia pegawai mampu meningkatkan kinerja pegawai secara langsung.

Kepuasan kerja merupakan variabel yang sangat penting dalam meningkatkan kinerja pegawai, sebab dalam penelitian ini menunjukkan bahwa kepuasan kerja mampu memediasi secara penuh bagi pengembangan kompetensi sumberdaya manusia dalam meningkatkan kinerja pegawai kementerian agama di Jombang.

Bagi peneliti selanjutnya yang ingin mengambil topik yang sama dengan penelitian ini, disarankan hendaknya menambah variabel motivasi dan komitmen organisasi, sehingga akan ditemukan faktor-

faktor baru yang mempengaruhi kinerja, selain itu juga disarankan agar bisa mengambil kesimpulan dari penelitian ini sebagai acuan dan pengembangan penelitian lebih lanjut.

## REFERENSI

- Arikunto, Suharsimi, 2005, *Manajemen Penelitian*, Jakarta, Rineka Cipta.
- Darwito. 2008. *Analisis Pengaruh Gaya Kepemimpinan terhadap Kepuasan Kerja dan Komitmen Organisasi untuk Meningkatkan Kinerja Karyawan (Studi pada RSUD Kota Semarang)*. Tesis. Program Studi Magister Manajemen Program Pascasarjana Universitas Diponegoro, Semarang.
- Davis, K. dan Newstrom, J.W. 2001. *Perilaku Dalam Organisasi*, Jilid 1 dan 2, Penerjemah Agus Dharma. Jakarta: Erlangga.
- Dewi, Chadek Novi Charisma, dkk. 2014. *Pengaruh Stres Kerja dan Kepuasan Kerja terhadap Kinerja Karyawan pada Bagian Tenaga Penjualan UD Surya Raditya Negara*. E-Journal Bisma Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan Manajemen. Volume 2.
- Ferdinand, Augusty, 2002 Struktur equation modeling dalam penelitian manajemen. Aplikasi model-model rumit penelitian untuk tesis magister&disertasi Doktor, Fakultas UNDIP
- Hair, J.F., Anderson, R.E., Tatham, R.L., & Black, W.C. 1995. *Multivariate data analysis*. 4<sup>th</sup>.edition. New Jersey: Prentice Hall.





- Hasibuan, Malayu S.P, 2006, *Manajemen Sumber Daya Manusia*, Cetakan Kedelapan, PT. Bumi Aksara, Jakarta
- Hersona, H. Sonny, dkk 2012, *analisis pengaruh pengembangan SDM terhadap kinerja pegawai pada badan kepegawaian daerah kabupaten karawang*.jurnal manajemen vol. 9 april.
- Indrawati, Ayu Desi. 2013. *Pengaruh Kepuasan Kerja terhadap Kinerja Karyawan dan Kepuasan Pelanggan Pada Rumah Sakit Swasta di Kota Depansar*. Jurnal Manajemen, Strategi Bisnis, dan Kewirausahaan. Vol. 7, No. 2.
- Kurniawan, agung widhi, 2013. *Pengaruh kepemimpinan dan pengembangan sumberdaya manusia terhadap kepuasan kerja, motivasi kerja, dan kinerja karyawan bank sulselbar*. Jurnal ekonomi dan keuangan vol.16
- Mangkunegara, A. A, Anwar Prabu, 2009, *Evaluasi Kinerja Sumber Daya Manusia*, Refika Aditama, Bandung.
- Mangkunegara, A. A, Anwar Prabu, 2011. *Manajemen Sumber Daya Manusia Perusahaan*, Remaja Rosdakarya, Bandung
- Miftahuddin, Teuku, dkk. 2014. *Kemampuan Manajerial Kepala Sekolah Dalam Meningkatkan Kinerja Guru di SMK Negeri 1 Lhoksukon, Kabupaten AcehUtara*. Jurnal Administrasi Pendidikan Pascasarjana Universitas Syiah Kuala. Vol. 2 No.1.
- Munandar, Ashar Sunyoto, 2012, *Psikologi industry dan organisasi*, Universitas Indonesia, Jakarta
- Muslih. 2011. *Pengaruh Kepuasan kerja dan Komitmen Karyawan Terhadap Kinerja Karyawan*. Jurnal Manajemen & Bisnis. Vol. II No. 01
- Rivai, Veithzal. 2011, *Manajemen Sumber Daya Manusia untuk Perusahaan: dari Teori ke Praktik*, RajaGrafindo Persada, Jakarta
- Robbins, S.P. 2002. *Perilaku Organisasi: Konsep, Kontroversi, Aplikasi*. Alih Bahasa Hadyana Pujaatmaka dan Benyamin Molan. Edisi Kedelapan. Jilid 2. Jakarta: Prenhallindo.
- Robbins, P. Stephen & Judge, Timothy A. 2008. *Perilaku Organisasi. Edisi 12.Jilid 1*.Alih Bahasa Diana Angelica dkk. Jakarta: Salemba Empat.
- Sedermayanti, 2009, *Sumber Daya Manusia dan Produktivitas Kerja*, Cetakan Ketiga, CV Mandar Maju, Bandung
- Sudarmanto, 2014, *kinerja dan pengembangan kompetensi SDM*, pustaka pelajar, Yogyakarta.
- Sugiono, 2006, *Metode Penelitian Bisnis*, Bandung, Alfabet



## **PENGARUH KEPUASAN KERJA DAN KOMITMEN ORGANISASI DALAM PENGARUHNYA TERHADAP KINERJA KARYAWAN DENGAN KEAKTIFAN GUGUS KENDALI MUTU SEBAGAI VARIABEL MODERASI DI KANTOR DISNAKERTRANS PROVINSI JAWA TIMUR**

<sup>1</sup>Matheous Tamonsang, <sup>2</sup>Djojo Dihadjo

<sup>1,2</sup>Fakultas Ekonomi, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya  
Email : <sup>1</sup>tamonsangmatheous@yahoo.com, <sup>2</sup>djojodjojo@yahoo.com

---

### **Abstrak**

Penelitian ini berupaya mengkaji pengaruh variable kepuasan kerja dan komitmen organisasi terhadap kinerja karyawan melalui keaktifan gugus kendali mutu di kantor Dinakertrans Propinsi Jawa Timur. Alasan penelitian ini dilakukan karena Disnakertrans Jatim sering menyelenggarakan pelatihan GKM kepada beberapa instansi, yang sebenarnya dirasa belum cukup bilamana secara internal di dalam tubuh Disnakertransduk Jatim belum mengimplementasikan Gugus Kendali Mutu oleh karyawannya sendiri di dalam kegiatan operasionalnya sehari – hari yang berkaitan dengan pelayanan publik. Penelitian ini juga berupaya mengkaji seberapa jauh GKM telah dilaksanakan di kantor Disnakertransduk Jatim. Penelitian dilakukan dengan mengambil sampel berjumlah 187 karyawan tingkat fungsional dari populasi berjumlah 340 karyawan. Pengumpulan Data dilaksanakan dengan kuesioner sebagai instrumen yang kemudian hasil jawaban dikuantisirkan berdasarkan skala yang digunakan dan diolah dengan menggunakan model analisis dua jalur. Hasil Penelitian ini adalah keaktifan gugus kendali mutu sangat penting perannya sebagai variable moderasi untuk menjelaskan pengaruh kepuasan kerja dan komitmen organisasi terhadap kinerja karyawan.

**Kata kunci:** gugus kendali mutu, kepuasan kerja, komitmen kinerja, disnakertrans jatim

### **Abstract**

This study attempts to examine the effect of job satisfaction variable and organizational commitment on employee performance through the activity of quality control group in Dinakertrans office of East Java Province. The reason for this research is because East Java Disnakertrans often holds GKM training to several institutions, which in fact is not enough if internally in East Java Disnakertrans not yet implement Quality Control Unit by its own employees in its daily operation related to public service. This research also attempts to examine how far the GKM has been implemented in East Java Disnakertrans. The study was conducted by taking a sample of 187 functional level employees from a population of 340 employees. The data were collected by questionnaire as an instrument which then the result of the answer was quantized based on the scale used and processed by using the path analysis model. The result of this research is the activeness of the quality control group is very important role as the moderation variable to explain the influence of job satisfaction and organizational commitment to employee performance.

**keywords:** *quality control circle (qcc), job satisfaction, organizational commitment, employee performance, east java disnakertrans*

## PENDAHULUAN

Penerapan TQM dalam sebuah perusahaan melibatkan semua personel dari semua departemen dan *level* dari perusahaan. Salah satu upaya yang dilakukan adalah melalui pembentukan *Quality Control Circle* (QCC). Penggunaan QCC sebagai salah satu solusi untuk menangani masalah tersebut dengan berupaya meningkatkan produktivitas karyawan melalui partisipasi karyawan pada semua tingkat organisasi dalam proses pengambilan keputusan, yang membina manusia agar setiap karyawan mampu memberikan saran serta kreatifitasnya dalam memecahkan masalah yang terjadi secara berkesinambungan.

Pengembangan Gugus Kendali Mutu (QCC) telah dirintis oleh Disnakertransduk Jatim melalui Konvensi Gugus Kendali Mutu yang digelar UPT (Unit Pelaksana Teknis) Pengembangan Produktivitas Tenaga Kerja Surabaya sejak tanggal 13 November 2013 yang diikuti oleh sebanyak 18 perusahaan sebagai peserta. Seiring dengan pelaksanaan Gugus Kendali Mutu yang dilaksanakan dengan mengikutsertakan beberapa pihak perusahaan dirasa, belumlah cukup bilamana secara internal di dalam tubuh Disnakertransduk Jatim belum mengimplementasikan Gugus Kendali Mutu

secara utuh oleh karyawannya sendiri di dalam kegiatan operasionalnya sehari-hari yang berkaitan dengan pelayanan publik.

Permasalahan yang menarik adalah di mana Gugus Kendali Mutu mempunyai dampak yang positif ternyata tidak semuanya dapat berjalan sebagaimana yang diharapkan. Salah satunya adalah faktor pribadi anggota Gugus Kendali Mutu berpengaruh pada Keaktifan Gugus Kendali Mutu di samping faktor manajerial. Permasalahan tersebut dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Apakah kepuasan kerja berpengaruh terhadap kinerja karyawan?
2. Apakah komitmen organisasi berpengaruh terhadap kinerja karyawan?
3. Apakah Gugus Kendali Mutu sebagai variabel moderator kepuasan kerja dan komitmen organisasi berpengaruh terhadap kinerja karyawan?

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui seberapa jauh kepuasan kerja dan komitmen organisasi dalam mempengaruhi kinerja karyawan Disnakertransduk Propinsi Jawa Timur. Selain itu, penelitian ini, akan menguji peran Gugus Kendali Mutu (GKM) dalam memoderasi kepuasan kerja dan komitmen organisasi dalam mempengaruhi

kinerja karyawan Disnakertransduk Propinsi  
Jawa Timur.

## KAJIAN LITERATUR

### Gugus Kendali Mutu (GKM) atau *Quality Control Circle*

Menurut Hasibuan Malayu (2006:232) Gugus Kendali Mutu (GKM) merupakan salah satu pendekatan yang menjadikan faktor manusia sebagai basis peningkatan produktivitas. Partisipasi karyawan pada semua tingkatan organisasi dalam proses pengambilan keputusan yang membina manusia bukan pendekatan penggunaan manusia. Gugus kendali mutu adalah bagian dan merupakan mata rantai dari *total quality control* atau pengendalian mutu terpadu.

Gugus kendali mutu adalah mekanisme formal dan dilembagakan yang bertujuan untuk mencari pemecahan persoalan dengan memberikan penekanan pada partisipasi dan kreativitas diantara karyawan. Gugus kendali mutu juga diartikan sebagai sekelompok orang (biasanya dari 3 sampai dengan 8 orang) yang memiliki pekerjaan sejenis, membahas dan menyelesaikan persoalan kerja yang dihadapi dan mengadakan perbaikan secara terus-menerus dengan teknik kendali mutu.

### Kinerja Karyawan

Menurut Hasibuan (2006: 94) menjelaskan bahwa “Kinerja merupakan hasil kerja yang dicapai seseorang dalam melaksanakan tugas-tugas yang dibebankan kepadanya didasarkan atas kecakapan, pengalaman, kesungguhan serta waktu”. Sedangkan menurut Prawirosentono (2008: 2) “Kinerja atau dalam bahasa Inggris adalah *performance*”, yaitu:

Hasil kerja yang dapat dicapai oleh seseorang atau sekelompok orang dalam organisasi, sesuai dengan wewenang dan tanggung jawab masing-masing dalam rangka upaya mencapai tujuan organisasi bersangkutan secara legal, tidak melanggar hukum dan sesuai dengan moral maupun etika.

### Kepuasan Kerja

Menurut Handoko (2000:193) “Kepuasan kerja (*job satisfaction*) adalah keadaan emosional yang menyenangkan atau tidak menyenangkan bagaimana para karyawan memandang pekerjaan mereka. Kepuasan kerja mencerminkan perasaan seseorang terhadap pekerjaannya.

Kepuasan kerja pegawai dipengaruhi oleh tanggapan terhadap nilai *intrinsic* dan *extrinsic reward*. Yang dimaksud dengan nilai



*intrinsic reward* yaitu timbulnya suatu perasaan dalam diri pegawai karena pekerjaan yang dilakukan. Yang termasuk dalam *intrinsic reward* adalah perasaan suka akan pekerjaannya, rasa tanggung jawab, tantangan dan pengakuan. *Extrinsic reward* adalah situasi yang terjadi diluar pekerjaan, misalnya karena bekerja dengan baik sesuai dengan apa yang diharapkan oleh perusahaan, maka pegawai mendapatkan upah, gaji, dan bonus.

### **Komitmen Organisasi**

Menurut Meyer dan Allen (1997) menyatakan bahwa komitmen organisasi merupakan salah satu bentuk dari komitmen yang memiliki fokus yang berbeda. Perhatian terhadap komitmen organisasi terutama karena hal tersebut berkaitan langsung dengan turn over dan tingkat absensi.

Meyer dan Allen menjelaskan 3 bentuk dari komitmen organisasi yang keseluruhannya mempunyai implikasi terhadap kelanjutan partisipasi individu dalam organisasi. Ketiga bentuk tersebut adalah *affective commitment*, *normative commitment* dan *continuance commitment*.

### **Hubungan Antara Kepuasan Kerja, Komitmen Organisasi dan Gugus Kendali Mutu**

Gugus Kendali Mutu adalah sekelompok kecil karyawan dari unit sama yang mengadakan pertemuan secara rutin untuk mengidentifikasi, menganalisis masalah yang berkaitan dengan kerjanya. (Prime Minister's Department Malaysia, 1991; Crocker, Olga L., 2002). Oleh karena itu, ada kesempatan untuk membahas pekerjaannya. Dengan adanya kesempatan membahas pekerjaannya akan memungkinkan seseorang mengembangkan sikap yang positif terhadap rekan kerjanya. Karyawan yang mempunyai kepuasan terhadap pekerjaannya akan lebih memahami pekerjaannya dan akan lebih aktif dalam kegiatan Gugus Kendali Mutu.

Selain kepuasan kerja, seseorang yang mempunyai komitmen organisasi yang tinggi mempunyai keinginan berbuat untuk organisasinya. Artinya, ia mempunyai usaha untuk meningkatkan kualitas produk yang dihasilkan oleh organisasinya secara sukarela. Kegiatan Gugus Kendali Mutu seperti yang dikemukakan oleh Crocker, Olga L. (2002), dilakukan oleh anggota yang keanggotaannya sukarela. Oleh karena itu, orang yang berkomitmen tinggi akan aktif dalam Gugus Kendali Mutu.

## Hubungan Gugus Kendali Mutu Dengan Kinerja Pegawai

Abo-Alhol (2006, h.973) menjelaskan anggota *quality control circle* menunjukkan keinginan untuk memperluas usaha mereka untuk mencapai tujuan organisasi dan komitmen kerja. Selain itu anggota *quality control circle* memandang bahwa partisipasi dalam *quality control circle* membawa perubahan dalam sikap mereka. Sehingga gugus kendali mutu memberikan hubungan dengan kinerja pegawai, dimana didalam gugus kendali mutu dapat meningkatkan hubungan, komunikasi dengan sesama anggota, anggota gugus kendali mutu dapat memperbaiki keahlian yang dimiliki serta gugus kendali mutu juga meningkatkan komitmen dan kepuasan kerja anggotanya.

## Penelitian Terdahulu

Yang digunakan sebagai acuan dalam penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Kitazawa dan Osada (2012) meneliti tentang faktor organisasi dalam pembentukan inovasi yang berfokuskan *quality control circle* (QCC) dengan pendekatan literatur berbasiskan analisa, interview dan analisis kuantitatif. Hasilnya dari 156 indikator dalam pelaksanaan QCC diperoleh 7 variabel untuk membentuk

inovasi. Interview dan analisa kuantitatif dipergunakan untuk menganalisa perbedaan antara variabel *quality control* dan variabel lainnya. Diperoleh untuk menjalankan QCC dengan optimal diharapkan dikembangkan pembelajaran organisasi yang lebih efektif. Dengan judul “*innovation by small group activity and organisational learning – an empirical study on quality control circle activity.*” , Volume 11, Issue 3 DOI: <http://dx.doi.org/10.1504/IJIL.2012.046064>

Sukwadi (2012) meneliti tentang kualitas suatu produk merupakan salah satu isu yang penting untuk kelangsungan hidup suatu perusahaan. Salah satu strategi kualitas yang berorientasi pada kelompok terkenal dengan Gugus Kendali Mutu (GKM). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisa pengaruh penerapan gugus kendali mutu terhadap kinerja dan kepuasan kerja karyawan di PT PDP.

## METODE PENELITIAN

### Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh karyawan tetap yang bekerja di Kantor Disnakertrans Jawa Timur. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini diambil secara *purposive sampling* kepada responden

yang dipilih dengan kriteria status karyawan tetap yang telah bekerja minimal dua tahun dan telah dilibatkan dalam program gugus kendali mutu sebanyak 240 orang dan jumlah kuesioner yang kembali dalam kondisi jawaban yang terisi penuh hanyalah sebanyak 187 kuesioner saja.

### Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah metode dengan berdasar pada metode survey, yaitu penelitian yang mengambil sampel dari suatu populasi dan menggunakan kuesioner sebagai alat pengumpulan data dengan skala *Likert*.

### Definisi Operasional Variabel

Berdasarkan fungsi variabel dalam hubungan antar variabel, maka macam-macam variabel dalam penelitian dapat dibedakan menjadi:

#### a. Variabel Independen (*Independent Variable*)

Dalam penelitian ini yang menjadi variable independen adalah :

- Kepuasan Kerja (  $X_1$  ) yang dijelaskan dengan indikator – indikator yaitu imbalan, promosi, supervisi dan rekan sekerja
- Komitmen Organisasi (  $X_2$  ) yang dijelaskan dengan indikator – indicator

yaitu *affective commitment*, *normative commitment* dan *continuence commitment*.

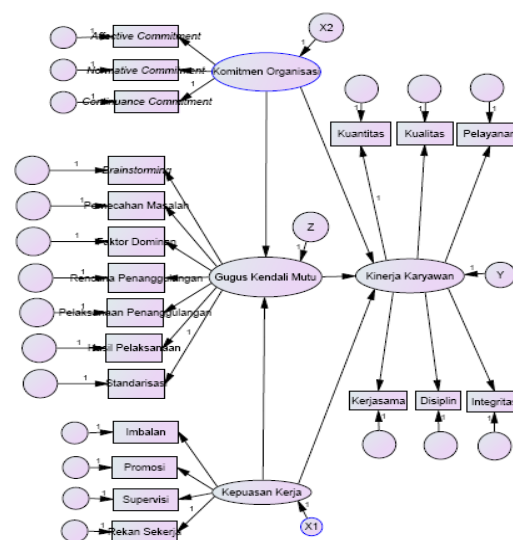
#### b. Variabel Dependen (*Dependent Variable*)

Dalam penelitian ini yang menjadi variable dependen adalah Kinerja Karyawan (  $Y$  ) yang dijelaskan dengan indicator – indicator yaitu kuantitas, kualitas, pelayanan, kerjasama, disiplin dan integritas.

#### c. Variabel Moderating

Dalam Penelitian ini yang menjadi variable moderating adalah Keaktifan Gugus Kendali Mutu (  $Z$  ) yang dijelaskan dengan indikator – indikator yaitu *brainstorming*, pemecahan masalah, faktor dominan, rencana penanggulangan, pelaksanaan penanggulangan dan hasil pelaksanaan.

### Diagram Alur Analisis







Keterangan:

$X_1$  = Kepuasan Kerja

$X_2$  = Komitmen Organisasi

$Z$  = Gugus Kendali Mutu

$Y$  = Kinerja Karyawan

## HASIL PENELITIAN

Jumlah Kuesioner yang kembali dalam keadaan setiap jawaban terisi penuh adalah sebanyak 187 responden dari 240 responden yang menjadi target penelitian ini. Dengan menggunakan metode analisis dua jalur, maka diperoleh hasil penelitian sebagai berikut :

1. Persamaan Substruktur Pertama diperoleh persamaan sebagai berikut :

$$Z = b_1ZX_1 + b_2ZX_2 + E$$

$$Z = 0,583X_1 + 0,229X_2 + 0,395$$

2. Persamaan Substruktur Kedua diperoleh persamaan sebagai berikut :

$$Y = b_1YX_1 + b_2YX_2 + E$$

$$Y = -0,125X_1 + 0,155X_2 + 0,991$$

### Pembahasan

#### a. Pengaruh Langsung

- Pengaruh langsung Kepuasan Kerja terhadap Keaktifan Gugus Kendali Mutu adalah 0,583
- Pengaruh langsung Komitmen Organisasi terhadap Keaktifan

Gugus Kendali Mutu adalah 0,229

- Pengaruh langsung Kepuasan Kerja Terhadap Kinerja Karyawan adalah -0,125
- Pengaruh langsung Komitmen Organisasi Terhadap Kinerja Karyawan adalah 0,155
- Pengaruh langsung Keaktifan Gugus Kendali Mutu Terhadap Kinerja Karyawan adalah 0,195

#### b. Pengaruh Tidak Langsung

- Pengaruh tidak langsung Kepuasan Kerja terhadap Kinerja Karyawan melalui Keaktifan Gugus Kendali Mutu adalah  $0,583 \times 0,195 = 0,1136$
- Pengaruh tidak langsung Komitmen Organisasi Terhadap Kinerja Karyawan melalui Keaktifan Gugus Kendali Mutu adalah  $0,229 \times 0,195 = 0,0446$

#### c. Pengaruh Total

- Pengaruh total tidak langsung Kepuasan Kerja Terhadap Kinerja Karyawan melalui Keaktifan Gugus Kendali Mutu adalah 0,778
- Pengaruh total tidak langsung Komitmen Organisasi Terhadap



Kinerja Karyawan melalui Keaktifan Gugus Kendali Mutu adalah 0,424

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

1. Pengaruh langsung Keaktifan Gugus Kendali Mutu (Z) terhadap Kinerja Karyawan yang lebih besar daripada Kepuasan Kerja (X1) dan Komitmen Organisasi (X2) membuktikan bahwa Keaktifan Gugus Kendali Mutu sangat diperlukan sebagai variable mediasi pengaruh antara Kepuasan Kerja dan Komitmen Organisasi Terhadap Kinerja Karyawan (Y).
2. Pengaruh langsung kepuasan kerja dan komitmen organisasi yang signifikan terhadap Keaktifan Gugus Kendali Mutu, menjelaskan bahwa sangat penting artinya kedua variable tersebut dipenuhi atau diperhatikan oleh setiap instansi agar setiap individu termotivasi untuk mengikuti setiap kegiatan pelatihan untuk meningkatkan kinerja mereka.

### Saran

1. Sebaiknya Disnakertrans Provinsi Jawa Timur lebih memprioritaskan kepuasan kerja karyawan dan

komitmen organisasi sebelum mengikutsertakan karyawan dalam Keaktifan Gugus Kendali Mutu.

2. Program Keaktifan Gugus Kendali Mutu sebaiknya sering diselenggarakan untuk lebih dapat meningkatkan kinerja karyawan di Disnakertrans Provinsi Jawa Timur untuk melayani masyarakat dalam bidang ketenagakerjaan melalui berbagai upaya pelatihan.

### REFERENSI

- Crocker, Olga L., et al. Diterjemahkan oleh Anassidik. (2004). *Gugus Kendali Mutu Pedoman, Partisipasi, dan Produktivitas*. PT Bumi Aksara. Jakarta.
- Ferdinand, Augusty. (2006). *Metode Penelitian Manajemen: Pedoman Penelitian untuk Penulisan Skripsi, Tesis, dan Disertasi Ilmu Manajemen*, Badan Penerbit Universitas Diponegoro, Semarang.
- Gu, j. H., yu, w. L., jiang, l., & miao, l. Y. (2010). *Application of quality control circle in reducing the number of unqualified outpatient prescriptions in our hospital [j]*. *China pharmacy*, 41, 024.
- Ghozali. (2011). *Structural Equation Modeling Metode Alternatif Dengan Partial Least Square PLS Edisi 3*. Semarang: Badan Penerbit UNDIP.
- Indriantoro, dan Supomo, (2002). *Metodologi Penelitian Bisnis untuk Akuntansi*



- dan Manajemen, Edisi Pertama, BPFE-Yogyakarta, Yogyakarta.
- Husain, Umar. (2002). *Metode Riset Bisnis*. Jakarta: PR Gramedia
- Kitazawa, K., & Osada, H. (2012). Innovation by small group activity and organisational learning—an empirical study on quality control circle activity. *International journal of innovation and learning*, 11(3), 233-249.
- Koesmono. (2005). *Pengaruh Budaya Organisasi Terhadap Motivasi dan Kepuasan Kerja Serta Kinerja Karyawan Pada Sub Sektor Industri Pengolahan Kayu Skala Menengah di Jawa Timur*. Jurnal Manajemen & Kewirausahaan. Jurusan Ekonomi Manajemen, Fakultas Ekonomi Universitas Petra.
- Liana, L. (2009). *Penggunaan MRA dengan Spss untuk menguji pengaruh variabel Moderating terhadap hubungan antara variabel Independen dan variabel Dependen*. Dinamik-Jurnal Teknologi Informasi, 14(2).
- Prawirosentono, Suryadi. 2008. *Kebijakan Kinerja Karyawan*. Yogyakarta:BPFE.
- Santoso, Singgih. (2014). *Konsep Dasar dan Aplikasi SEM dengan program AMOS 22*. Jakarta: PT Elex Media komputindo.
- Semuel, H. (2003). *Penerapan Total Quality Management Suatu Evaluasi Melalui Karakteristik Kerja: Studi Kasus pada Perusahaan Gula Candi Baru Sidoarjo*. Jurnal Manajemen & Kewirausahaan. Jurusan Ekonomi Manajemen, Fakultas Ekonomi Universitas Petra.
- Sugiyono. (2004). *Metode Penelitian Bisnis*. Bandung: Alfabeta.
- Sukwadi, Ronald. (2012). *Analisis Pengaruh Implementasi Gugus Kendali Mutu Terhadap Kinerja dan Kepuasan Kerja Karyawan Menggunakan Model Persamaan Struktural*. Jurnal jurusan Teknik Industri, Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya.
- Wibowo. (2007). *Manajemen Kinerja*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Wirawan. (2009). *Evaluasi Kinerja Sumber Daya Manusia*. Jakarta : Salemba Empat, Jakarta.



## IMPLEMENTASI PSAK NO. 23 TERHADAP PENGAKUAN PENDAPATAN JASA PADA INDUSTRI PERHOTELAN DAN PENGARUH KEWAJIBAN PERPAJAKANNYA (Studi Kasus pada Hotel GMP di Malang)

Muhammad Hasyim Ashari<sup>1</sup> dan Mohammad Rofiudin<sup>2</sup>

<sup>1</sup> STIE INDOÇAKTI Malang ; email: muhammadhasyimashari@gmail.com

<sup>2</sup> STIE INDOÇAKTI Malang ; email: mohammadr072@gmail.com

---

### Abstrak

Hotel GMP di Malang merupakan salah satu group hotel skala nasional yang didirikan dengan tujuan utamanya adalah keuntungan. Salah satu unsur yang paling penting dari laporan laba rugi adalah pendapatan. Pendapatan (*revenue*) merupakan arus masuk yang diperoleh atau arus kas masuk yang akan diperoleh yang berasal dari aktivitas usaha perusahaan yang masih berlangsung. Dalam pengakuan pendapatan jasa perhotelan tersebut, dasar yang digunakan adalah ketentuan dalam PSAK No.23 tentang pendapatan. Implementasi PSAK No.23 tersebut sangat berpengaruh terhadap kewajiban perpajakan Hotel GMP Malang. Sehingga, perlu untuk dilakukan penelitian terkait dengan implementasi PSAK No.23 tersebut terhadap kewajiban perpajakannya. Desain penelitian yang dipergunakan adalah penelitian kualitatif deskriptif dan menggunakan *single case study*. Penelitian ini menghasilkan bahwa Pengakuan, Pengukuran, dan Pengungkapan pendapatan pada Hotel GMP di Malang telah sesuai dengan PSAK No.23 dan memberikan pengaruh terhadap perpajakan berupa: pengaruh pengakuan pendapatan jasa perhotelan dengan PSAK No.23 terhadap kewajiban pajak hotel adalah telah sesuai dengan ketentuan pada UU No.28/2009 tentang Pajak dan Retribusi Daerah dan Perda Kabupaten Malang No.8/2010 tentang Pajak Daerah; Jasa perhotelan merupakan jenis jasa yang tidak dikenai PPN, sehingga tidak memiliki kewajiban untuk menyetor dan melaporkan PPN; dan terhadap kewajiban Pajak Penghasilan Badan pada 2014 dan 2015 tidak menimbulkan pengaruh terhadap perbedaan perhitungan, karena menggunakan Undang-Undang Pajak Penghasilan, sedangkan untuk tahun 2016 harus menerapkan kebijakan perpajakan dengan menggunakan PP No.46/2013. Akibatnya, terjadi kurang bayar bilamana menggunakan perhitungan *Net Income* dibanding perhitungan *Gross Income*.

**Kata kunci :** PSAK No. 23, pendapatan jasa perhotelan, pajak hotel, pajak pertambahan nilai, pajak penghasilan.

### Abstract

*Hotel GMP in Malang is one of the national scale hotel group which was established with the main purpose is profit. One of the most important elements of income statement is income. Revenue (revenue) represents the inflows received or the cash inflows to be derived from the ongoing business activities of the company. In recognition of the income of the hotel services, the basis used is the provision in PSAK No.23 regarding income. Implementation of PSAK No.23 is very influential on tax obligations Hotel GMP Malang. Thus, it is necessary to conduct research related to the implementation of PSAK No.23 on its tax obligations. The research design used is descriptive qualitative research and using single case study. This research resulted that the recognition, measurement, and disclosure of income at Hotel GMP in Malang was in accordance with PSAK No.23 and gave effect to taxation in the form of: effect of recognition of hotel services revenues with PSAK No.23 to hotel tax obligation is in accordance with the provisions on Law No.28 / 2009 on Local Taxes and Levies and Regional Regulation of Malang Regency No.8 / 2010 on Regional Taxes; Hospitality service is a type of services that is not subject to VAT, therefore it has no obligation to deposit and report VAT; And to the Corporate Income Tax obligations in 2014 and 2015 have no effect on the difference in calculations, as it uses the Income Tax Act,*



*while for 2016 must apply taxation policies using PP No.46 / 2013. As a result, there is less pay when using Net Income calculations than Gross Income calculations.*

**Keywords** : PSAK No. 23, hotel services income, hotel tax, value added tax, income tax.

## PENDAHULUAN

Di dalam dunia industri perhotelan setiap perusahaan ingin mencari pendapatan yang sangat besar, berbagai macam cara yang dilakukan untuk memajukan perusahaan. Meskipun terjadi persaingan antara perusahaan untuk mempertahankan kelangsungan hidup perusahaan, namun hal inilah yang pada dasarnya memacu setiap perusahaan untuk memberikan pelayanan lebih baik lagi demi mencari pendapatan. Salah satu unsur yang paling penting dari laporan laba rugi adalah pendapatan. Pendapatan (*revenue*) merupakan arus masuk yang diperoleh atau arus kas masuk yang akan diperoleh yang berasal dari aktivitas usaha perusahaan yang masih berlangsung. Pendapatan merupakan unsur penting dalam menyajikan informasi pada laporan laba rugi. Jika pendapatan lebih besar dari pada biaya yang telah dibebankan maka perusahaan memperoleh laba, namun sebaliknya jika pendapatan lebih kecil dari pada biaya yang telah dibebankan maka perusahaan mengalami kerugian. Salah satu penentu besarnya laba atau rugi adalah pendapatan, pengakuan pendapatan menjadi

permasalahan yang rumit dalam menentukan pendapatan, apalagi pengakuan pendapatan pada sektor industri perhotelan yang memiliki ketentuan khusus terkait dengan *tax and service charge* sebagaimana yang diatur dalam Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2009 tentang Pajak Daerah dan Peraturan Menteri Tenaga Kerja Republik Indonesia Nomor PER. 02/MEN/1999 tentang Pembagian Uang Service pada Usaha Hotel, Restoran dan Usaha Pariwisata Lainnya.

Hotel GMP di Malang Jawa Timur adalah salah satu perusahaan jasa dalam industri perhotelan. Sebagai perusahaan jasa yang bergerak dalam bidang perhotelan, perusahaan ini menerapkan suatu kebijakan dalam pengakuan pendapatannya, yaitu *nett income*. Artinya, pendapatan yang tercatat dan diakui adalah nilai bersih income setelah dikurangi dengan *tax and service charge*. Tentunya hal ini menjadi suatu permasalahan yang menarik untuk dikaji terkait dengan kepatuhan Hotel GMP Malang dalam menerapkan PSAK (Pernyataan Standar Akuntansi Keuangan) No. 23 tentang pendapatan sebagaimana diketahui dalam paragraf 07 disebutkan “pendapatan adalah



arus masuk bruto dari manfaat ekonomik yang timbul dari aktivitas normal entitas selama suatu periode jika arus masuk tersebut mengakibatkan kenaikan entitas yang tidak berasal dari kontribusi penanaman modal”. Permasalahan lainnya yang timbul dari kebijakan pengakuan pendapatan dengan metode *nett income* tersebut tentunya memiliki konsekuensi terhadap kewajiban perpajakannya. Sehingga, berangkat dari latar belakang tersebut diatas, maka peneliti tertarik melakukan penelitian yang dikemas dengan judul ***“Implementasi PSAK No. 23 terhadap Pendapatan Jasa pada Industri Perhotelan dan Pengaruh Kewajiban Perpajakannya (Studi Kasus pada Hotel GMP di Malang)”***.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisa implementasi PSAK No. 23 terhadap Pengakuan Pendapatan Jasa pada Industri Perhotelan dan Pengaruh Kewajiban Perpajakannya sebagai berikut:

- a. Mengetahui implementasi (penerapan) PSAK No. 23 terhadap Pengakuan Pendapatan Jasa pada Industri Perhotelan, khususnya di Hotel GMP Malang.
- b. Mengetahui pengaruh dari implementasi PSAK No. 23 tersebut terhadap kewajiban perpajakan, yaitu:

- 1) Kewajiban Pajak Hotel berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 28 tahun 2009 tentang pajak Daerah dan Retribusi Daerah ; dan berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 91 tahun 2010 tentang Jenis Pajak Daerah yang Dipungut Berdasarkan Penetapan Kepala Daerah atau Dibayar Sendiri oleh Wajib Pajak ; serta berdasarkan Peraturan Daerah Kabupaten Malang Nomor 8 tahun 2010 tentang Pajak Daerah.
- 2) Kewajiban Pajak Pertambahan Nilai berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 42 tahun 2009 tentang Perubahan Ketiga atas Undang-Undang Nomor 8 Tahun 1983 tentang Pajak Pertambahan Nilai Baarang dan Jasa dan Pajak Penjualan atas Barang Mewah.
- 3) Kewajiban Pajak Penghasilan Badan berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 36 tahun 2008 tentang Perubahan Keempat atas Undang-Undnag Nomor 7 tahun 1983 tentang Pajak Penghasilan ; serta Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 46 tahun 2013 tentang Pajak Penghasilan atas Penghasilan dari Usaha yang Diterima

atau Diperoleh Wajib Pajak yang Memiliki Peredaran Bruto Tertentu.

- c. Memberikan rekomendasi perbaikan dalam pengakuan dan pencatatan sistem informasi akuntansi pendapatan jasa perhotelan sesuai dengan PSAK No. 23 tentang Pendapatan yang jelas dan terpadu bagi Hotel GMP Malang.
- d. Memberikan rekomendasi perbaikan terhadap perhitungan kewajiban perpajakannya sesuai dengan PSAK No. 23 dan ketentuan perundang-undangan yang berlaku.
- e. Sebagai dasar bagi industri perhotelan dalam membuat kebijakan akuntansi pendapatan yang sesuai dengan PSAK No. 23 dan kebijakan perpajakannya sesuai dengan aturan perundang-undangan.

## KAJIAN LITERATUR

### Pengertian Hotel

Dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 65 tahun 2001, Pasal 1, disebutkan bahwa hotel adalah bangunan yang khusus disediakan bagi orang untuk dapat menginap atau istirahat, memperoleh pelayanan dan atau fasilitas lainnya dengan di pungut bayaran, termasuk bangunan lainnya yang menyatu dikelola dan dimiliki oleh pihak yang sama kecuali untuk pertokoan dan perkantoran. Hotel merupakan

usaha yang mencari laba sebagai hasil akhir aktivitas bisnisnya Wiyasha (2010:5), sebagaimana disebutkan dalam Surat Keputusan Menteri Pariwisata, Pos dan Telekomunikasi No. KM. 37/PW.304/MPPT-86 yaitu hotel sebagai jenis akomodasi yang mempergunakan sebagian besar atau seluruh bangunan untuk menyediakan jasa penginapan, makan dan minum serta jasa lainnya bagi umum, yang dikelola secara komersial.

Sedangkan dalam Peraturan Daerah Kabupaten Malang Nomor 8 tahun 2010 tentang Pajak Daerah, Pasal 1 angka 13 disebutkan bahwa: Hotel adalah fasilitas penyedia jasa penginapan/peristirahatan termasuk jasa terkait lainnya dengan dipungut bayaran, yang mencakup juga motel, losmen, gubuk pariwisata, wisma pariwisata, pesanggrahan, rumah penginapan dan sejenisnya, serta rumah kos dengan jumlah kamar lebih dari 10 (sepuluh).

Sumber-sumber pendapatan hotel diantaranya, yaitu: pendapatan dari hasil penjualan kamar, pendapatan dari hasil penjualan makan dan minum, pendapatan dari Meeting Room/Ball Room, dan pendapatan dari laundry, telepon dan sebagainya.



## **Pendapatan**

### ***Pengertian Pendapatan***

Menurut PSAK No. 23 pendapatan adalah arus masuk bruto dari manfaat ekonomi yang timbul dari aktifitas normal perusahaan selama satu periode bila arus masuk itu mengakibatkan kenaikan ekuitas, yang tidak berasal dari kontribusi penanaman modal. Sedangkan dalam *Accounting Terminology Bulletin* No. 2 yang dikemukakan oleh Nordiawan (2009:179) pendapatan didefinisikan sebagai penjualan barang dan penyerahan jasa, serta diukur dengan pembebanan yang dikenakan kepada pelanggan, klien, atau penyewa untuk barang jasa yang disediakan bagi mereka.

Menurut Kieso, Warfield dan Weygant (2007:516) pengertian pendapatan adalah arus masuk aktiva dan atau penyelesaian kewajiban akibat penyerahan atau produksi barang, pemberian jasa atau kegiatan menghasilkan laba lainnya yang membentuk operasi utama atau inti perusahaan yang berkelanjutan selama suatu periode.

### ***Pengakuan Pendapatan***

Pengakuan pendapatan menurut PSAK No. 23 dalam paragraf 07 menyatakan bahwa, dalam hubungan keagenan, arus masuk bruto manfaat ekonomi meliputi jumlah yang ditagihkan untuk kepentingan

prinsipal dan tidak mengakibatkan kenaikan ekuitas entitas. Jumlah yang ditagihkan diatas nama prinsipal bukan merupakan pendapatan. Sebaliknya, yang merupakan pendapatan adalah jumlah komisi yang diterima. Penentuan apakah entitas bertindak sebagai prinsipal atau agen menyaratkan adanya pertimbangan dan memperhatikan seluruh fakta dan kondisi yang relevan.

Pengakuan adalah proses pembentukan suatu pos yang memenuhi definisi unsur kriteria pengakuan yang sesuai dengan Standar Akuntansi dalam Laporan Neraca dan Laba Rugi yaitu (Harahap, 2011:96):

- 1) Ada kemungkinan manfaat ekonomi yang berkaitan dengan pos tersebut akan mengalir dari atau atau kedalam perusahaan;
- 2) Pos tersebut mempunyai nilai atau biaya yang dapat diukur dengan andal.

Menurut Pawan dalam Jurnal EMBA (2013:351), selama ini ada dua dasar pengakuan dari pendapatan pendapatan, yaitu: 1). *Accrual Basis*, yaitu pendapatan diakui pada saat periode terjadinya transaksi pendapatan. Dengan dasar ini, pengaruh transaksi dan peristiwa lain diakui pada saat kejadian walaupun kas belum diterima. 2). *Cash Basis*, yaitu pendapatan hanya dapat diakui dan diperhitungkan berdasarkan

penerimaan dan pengeluaran kas. Dengan dasar ini, maka penjualan barang atau jasa hanya dapat diperhitungkan pada saat tagihan langganan diterima.

### ***Pengukuran Pendapatan***

Menurut PSAK No. 23 menyatakan pendapatan diukur dengan nilai wajar imbalan yang diterima atau dapat diterima. Menurut Harahap (2011:96) menyatakan bahwa pengukuran adalah proses penetapan jumlah uang untuk mengakui dan memasukkan setiap unsur laporan keuangan dalam neraca atau laporan laba rugi. Pendapatan harus diukur dengan nilai wajar imbalan yang diterima atau dapat diterima. Jumlah pendapatan yang timbul dari suatu transaksi biasanya ditentukan oleh persetujuan antara perusahaan dengan pembeli. Pada umumnya, imbalan tersebut berbentuk kas atau setara kas dan jumlah pendapatan yaitu jumlah kas atau setara kas yang diterima atau dapat diterima. Namun jika terdapat perbedaan antara nilai wajar dan jumlah nominal maka imbalan tersebut diakui sebagai pendapatan bunga.

### ***Pengungkapan Pendapatan***

Pengaturan tentang pengungkapan pendapatan yang dibuat oleh Ikatan Akuntan Indonesia terdapat di dalam PSAK No. 23 yang menyatakan bahwa:

- a) Kebijakan akuntansi yang digunakan untuk pengakuan pendapatan termasuk metode yang digunakan untuk menentukan tingkat penyelesaian transaksi penjualan jasa;
- b) Jumlah setiap kategori signifikan dari pendapatan yang diakui selama periode tersebut termasuk pendapatan yang berasal dari: 1) Penjualan barang; 2) Penjualan jasa; 3) Bunga; 4) Royalti; dan 5) Dividen;
- c) Jumlah pendapatan yang berasal dari pertukaran barang atau jasa yang tercakup dalam setiap kategori yang signifikan dari pendapatan.

## **Pajak**

### ***Pengertian Pajak***

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 tahun 2007 tentang Ketentuan Umum dan Tata Cara Perpajakan pasal 1 disebutkan bahwa, pajak adalah kontribusi wajib kepada negara yang terutang oleh orang pribadi atau badan yang bersifat memaksa berdasarkan Undang-Undang, dengan tidak mendapatkan imbalan secara langsung dan digunakan untuk keperluan negara bagi sebesar-besarnya kemakmuran rakyat.

Menurut Soemitro dalam Sambodo (2015:4) pajak adalah iuran rakyat kepada kas negara berdasarkan Undang-Undang



(yang dapat dipaksakan) dengan tidak mendapat jasa timbal (kontrasepsi) yang langsung dapat ditunjukkan dan yang digunakan untuk membayar pengeluaran umum.

Dari pengertian tersebut, dapat ditarik kesimpulan, terdapat 5 (lima) unsur dalam pengertian pajak:

- 1) pemungutan pajak harus berdasarkan undang-undang,
- 2) sifatnya dapat dipaksakan,
- 3) tidak ada kontraprestasi (imbalan) yang langsung dapat dirasakan oleh pembayar pajak,
- 4) pemungutan pajak dilakukan oleh negara, baik oleh pemerintah pusat maupun pemerintah daerah,
- 5) pajak digunakan untuk membiayai pengeluaran-pengeluaran pemerintah baik pembangunan maupun rutin.

### ***Pajak Hotel***

Pajak Hotel adalah pajak atas pelayanan yang disediakan oleh hotel (Perda Kab. Malang No. 8 tahun 2010 tentang Pajak Daerah Pasal 1, angka 12). Objek Pajak Hotel adalah pelayanan yang disediakan oleh Hotel dengan pembayaran, termasuk jasa penunjang sebagai kelengkapan Hotel yang sifatnya memberikan kemudahan dan kenyamanan, termasuk fasilitas olahraga dan

hiburan. Jasa penunjang sebagaimana dimaksud adalah fasilitas telepon, faksimile, teleks, internet, fotokopi, pelayanan cuci, setrika, transportasi, dan fasilitas sejenis lainnya yang disediakan atau dikelola Hotel (Perda Kab. Malang No. 8 tahun 2010 tentang Pajak Daerah Pasal 4, ayat 1 dan 2). Tarif Pajak Hotel ditetapkan 10 % (sepuluh persen) dan Sistem Pemungutan Pajak Pajak Hotel dipungut dengan sistem *Self Assesment* (Perda Kab. Malang No. 8 tahun 2010 tentang Pajak Daerah Pasal 7 dan Pasal 9).

### ***Pajak Pertambahan Nilai***

Pajak Pertambahan Nilai menurut Sukardji (2000:22) adalah pengenaan pajak atas pengeluaran untuk konsumsi baik yang dilakukan perseorangan maupun badan baik badan swasta maupun badan pemerintah dalam bentuk belanja barang atau jasa yang dibebankan pada anggaran belanja negara.

Sedangkan, dalam UU PPN (Pajak Pertambahan Nilai) tidak terdapat definisi mengenai Pajak Pertambahan Nilai dan Pajak Penjualan atas Barang Mewah, sehingga setiap orang dapat secara bebas memberikan definisi mengenai pajak tersebut. Berdasarkan obyek yang dikenakan Pajak Pertambahan Nilai adalah konsumsi barang atau jasa, maka Pajak Pertambahan Nilai secara bebas dapat diartikan pajak yang dikenakan atas

pertambahan nilai suatu barang atau jasa. Secara sistematis, pertambahan nilai atau nilai tambah suatu barang atau jasa dapat dihitung dari nilai/harga penjualan dikurangi nilai/harga pembelian sehingga salah satu unsur pertambahan nilai atau nilai tambah suatu barang atau jasa adalah laba yang diharapkan.

Dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 42 tahun 2009 Pasal 4 ayat (1), disebutkan PPN dikenakan atas:

- a) penyerahan Barang Kena Pajak di dalam Daerah Pabean yang dilakukan oleh pengusaha;
- b) impor Barang Kena Pajak;
- c) penyerahan Jasa Kena Pajak di dalam Daerah Pabean yang dilakukan oleh pengusaha;
- d) pemanfaatan Barang Kena Pajak Tidak Berwujud dari luar Daerah Pabean di dalam Daerah Pabean;
- e) pemanfaatan Jasa Kena Pajak dari luar Daerah Pabean di dalam Daerah Pabean;
- f) ekspor Barang Kena Pajak Berwujud oleh Pengusaha Kena Pajak;
- g) ekspor Jasa Kena Pajak oleh Pengusaha Kena Pajak.

Sedangkan dalam Pasal 4A ayat (2) dan (3) dijelaskan tentang jenis barang dan jasa yang tidak dikenai PPN. Adapun jenis barang yang tidak dikenai Pajak Pertambahan Nilai adalah barang tertentu dalam kelompok barang sebagai berikut:

- a) barang hasil pertambangan atau hasil pengeboran yang diambil langsung dari sumbernya;
- b) barang kebutuhan pokok yang sangat dibutuhkan oleh rakyat banyak;
- c) makanan dan minuman yang disajikan di hotel, restoran, rumah makan, warung, dan sejenisnya, meliputi makanan dan minuman baik yang dikonsumsi di tempat maupun tidak, termasuk makanan dan minuman yang diserahkan oleh usaha jasa boga atau catering; dan
- d) uang, emas batangan, dan surat berharga.

Jenis jasa yang tidak dikenai Pajak Pertambahan Nilai adalah jasa tertentu dalam kelompok jasa sebagai berikut: a) jasa pelayanan kesehatan medis; b) jasa pelayanan sosial; c) jasa pengiriman surat dengan perangko; d) jasa keuangan; e) jasa asuransi; f) jasa keagamaan; g) jasa pendidikan; h) jasa kesenian dan hiburan; i) jasa penyiaran yang tidak bersifat iklan; j) jasa angkutan umum di darat dan di air serta jasa angkutan udara dalam negeri yang menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari

jasa angkutan udara luar negeri; k) jasa tenaga kerja; l) jasa perhotelan; m) jasa yang disediakan oleh pemerintah dalam rangka menjalankan pemerintahan secara umum; n) jasa penyediaan tempat parkir; o) jasa telepon umum dengan menggunakan uang logam; p) jasa pengiriman uang dengan wesel pos; dan q) jasa boga atau catering.

Ketentuan tarif disebutkan dalam Pasal 7 UU PPN, yaitu tarif Pajak Pertambahan Nilai adalah 10% (sepuluh persen), namun dapat diubah menjadi paling rendah 5% (lima persen) dan paling tinggi 15% (lima belas persen) yang perubahan tarifnya diatur dengan Peraturan Pemerintah. Sedangkan, tarif Pajak Pertambahan Nilai sebesar 0% (nol persen) diterapkan atas: a). ekspor Barang Kena Pajak Berwujud; b.) ekspor Barang Kena Pajak Tidak Berwujud; dan c). ekspor Jasa Kena Pajak.

### ***Pajak Penghasilan Badan***

Soebakir (1999:41) mengemukakan definisi pajak penghasilan sebagai suatu pajak yang dikenakan terhadap subjek pajak atas penghasilan yang diterima atau diperolehnya dalam tahun pajak. Salah satu subjek pajak adalah badan, terdiri dari perseroan terbatas, Perseroan Komanditer, Perseroan Lainnya, Badan Usaha Milik Negara, Badan Usaha Milik Daerah dengan

nama dan dalam bentuk apapun, persekutuan, perkumpulan, firma, kongsi, koperasi, yayasan atau organisasi yang sejenis, lembaga dana pension dan bentuk badan usaha lainnya. Dengan demikian, pajak penghasilan badan yang dikenalkan terhadap salah satu bentuk usaha tersebut, atas penghasilan yang diterima atau diperolehnya dalam satu tahun pajak.

Ketentuan dalam Pajak Penghasilan Badan berdasarkan pada Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 36 tahun 2008 tentang Perubahan Keempat atas Undang-Undang Nomor 7 tahun 1983 tentang Pajak Penghasilan dan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 46 tahun 2013 tentang Pajak Penghasilan atas Penghasilan dari Usaha yang Diterima atau Diperoleh Wajib Pajak yang Memiliki Peredaran Bruto Tertentu.

## **METODE PENELITIAN**

### **Metode Penelitian**

Menurut Sugiyono (2010:4), yang dimaksud dengan metode penelitian merupakan cara ilmiah yang digunakan untuk mendapatkan data yang objektif, valid dan reliabel dengan tujuan dapat ditemukan, dibuktikan, dan dikembangkan suatu pengetahuan sehingga dapat digunakan untuk memahami, memecahkan, dan mengantisipasi masalah. Pada penelitian ini



desain penelitian yang dipergunakan adalah penelitian kualitatif deskriptif dan menggunakan *single case study*.

Penelitian kualitatif merupakan penelitian yang digunakan untuk menyelidiki, menemukan, menggambarkan, dan menjelaskan kualitas atau keistimewaan dari pengaruh sosial yang tidak dapat dijelaskan, diukur atau digambarkan melalui pendekatan kuantitatif (Saryono, 2010:1). Penelitian deskriptif merupakan penelitian yang memberikan gambaran kepada pembaca dan mengungkapkan suatu masalah, keadaan, dan peristiwa berdasarkan fakta yang terjadi di lapangan. Penelitian studi kasus merupakan penelitian yang dilakukan secara langsung pada obyek penelitian yang berkenaan dengan suatu fase spesifik dari keseluruhan personalitas.

### **Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dilakukan pada Hotel GMP di Malang. Pemilihan lokasi dilakukan secara sengaja (*purposive*) dengan pertimbangan *urgensi*-nya bagi lembaga tersebut, mengingat keberadaan hotel tersebut yang merupakan *group* perusahaan nasional dan baru melakukan *ekspansi* (pengembangan) ke Malang Raya serta kebijakan akuntansi yang dijalankan dan

ketentuan perpajakan terutama PP 46 tahun 2013.

### **Jenis dan Sumber Data**

Penelitian ini menggunakan sumber data primer dan data sekunder. Data primer merupakan sumber data penelitian yang diperoleh secara langsung dari sumber asli (tidak melalui perantara) Sopiah (2010:171), seperti sejarah singkat perusahaan, struktur organisasi perusahaan, ruang lingkup bidang usaha, hasil observasi, bagian-bagian penting dari pendapatan hotel, laporan perpajakan hotel, dan wawancara yang bisa dilakukan peneliti.

Sedangkan data sekunder menurut Sopiah (2010:172) umumnya tidak dirancang secara spesifik untuk memenuhi kebutuhan penelitian tertentu. Seluruh atau sebagian aspek data sekunder kemungkinan tidak sesuai dengan kebutuhan suatu penelitian, seperti jurnal penelitian yang sejenis dan standar akuntansi dan ketentuan perundang-undangan perpajakan. Sifat data sekunder ini untuk mendukung data primer.

### **Metode Pengumpulan Data dan Informasi**

Agar memperoleh data informasi yang secara akurat diperlukan pembuktian dalam penelitian ini, dengan melakukan

pengumpulan data dengan cara sebagai berikut:

#### A. Penelitian Lapangan (*Field Research*)

Penelitian ini dilakukan dengan cara mendatangi langsung ke lapangan untuk memperoleh data-data yang berkaitan dengan masalah yang dibahas, penelitian ini dilakukan melalui:

1. Teknik Wawancara (*Interview*) adalah teknik pengumpulan data dengan cara melakukan tanya jawab / wawancara secara langsung kepada pihak-pihak yang terkait, guna untuk melancarkan proses pengumpulan data yang dibutuhkan oleh peneliti.
2. Teknik Observasi, adalah teknik pengumpulan data dengan melakukan pengamatan langsung terhadap objek yang diteliti guna memperoleh bukti dan prosedur yang ada pada perusahaan saat dilakukan penelitian.
3. Dokumentasi, adalah pengumpulan data dengan cara mencatat data yang berhubungan dengan masalah yang akan diteliti dari dokumen-dokumen yang dimiliki perusahaan.

#### B. Penelitian Kepustakaan (*Library Research*)

Penelitian kepustakaan adalah penelitian yang dilakukan dengan cara membaca buku-buku dan tulisan-tulisan

yang berkaitan dengan masalah-masalah yang akan diteliti.

### **Teknik Analisis Data dan Penarikan Kesimpulan**

Menurut Sugiyono (2009:244) analisis data adalah proses mencari dan menyusun data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan, dan bahan-bahan lain secara sistematis sehingga mudah dipahami dan temuannya dapat diinformasikan kepada orang lain.

Untuk menganalisa data yang diperoleh dalam penelitian ini, metode yang digunakan adalah metode analisis data deskriptif yaitu data-data yang diperoleh dari penelitian dikumpulkan, kemudian disusun dan seterusnya diolah sehingga diperoleh gambaran dari masalah tersebut.

Metode analisis data deskriptif menggunakan analisis kualitatif atau *non statistic*. Hal tersebut merupakan cara atau langkah untuk mengolah data primer dan data sekunder untuk memecahkan masalah penelitian. Tahap-tahap yang perlu dilakukan dalam menganalisa data dalam penelitian ini antara lain: (1) memahami profil, lingkungan, dan ruang lingkup Hotel GMP Malang, (2) analisis terhadap struktur organisasi terkait dengan siklus akuntansi pendapatan, (3) analisis terhadap informasi-informasi dan



dokumen-dokumen terkait dengan siklus akuntansi pendapatan jasa perhotelan. Dalam hal ini, yang perlu dilakukan adalah mengetahui informasi-informasi berupa data yang dibutuhkan dalam penelitian di dalam siklus pendapatan dan didukung dengan buku-buku literatur sebagai bahan pendukung di dalam penelitian, (4) mengevaluasi atas konsep praktis organisasi dengan melihat fakta yang ada. Evaluasi ini mengungkapkan temuan-temuan yang terjadi dari pengimplemen-tasian PSAK No. 23 terhadap pengakuan pendapatan jasa pada Hotel GMP Malang dan akibatnya pada kewajiban perpajakan, dan (5) penarikan kesimpulan, yaitu hasil dari evaluasi tersebut kemudian ditarik sebagai kesimpulan dalam menjawab permasalahan-permasalahan yang terjadi dalam Implementasi PSAK No. 23 terhadap Pengakuan Akuntansi Pendapatan Jasa pada Industri Perhotelan dan Pengaruh Kewajiban Perpajakannya.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Gambaran Umum Objek Penelitian

Hotel GMP di Malang merupakan salah satu perusahaan perhotelan dari sebuah group *national company* yang bergerak dalam bidang perhotelan, mall dan real estate yang berada di Wilayah Jakarta, Cirebon,

Sangkan, Jogjakarta, Bandung, Malang dan Bengkulu.

Hotel GMP di Malang memiliki 49 kamar, 2 *meeting rooms* dan 1 restoran manalagi sebagai berikut:

Tabel 1.: Tipe dan Jumlah Kamar Sumber: Hotel GMP di Malang, 2016

No	Type Rooms	Jumlah	Publish Price
1	<i>Business Room</i>	28 kamar	450.000
2	<i>Superior Room</i>	14 kamar	600.000
3	<i>Deluxe Room</i>	5 kamar	750.000
4	<i>Executive Room</i>	2 kamar	900.000

### Identifikasi Jenis Pendapatan

Adapun jenis pendapatan Hotel GMP di Malang yaitu:

Tabel 2.: Kode Akun dan Jenis Pendapatan Hotel GMP di Malang.

Sumber: Hotel GMP di Malang, 2016

Kode Akun	Jenis Pendapatan
4-000	Sales Revenue
4-100	Room
4-110	Rooms
4-110.01	Room Superior Business
4-110.02	Room Superior (New)
4-110.03	Room Deluxe
4-110.04	Room Executive
4-120	Extra Bed



4-130	Laudry And Dry Cleaning
4-190	Discount & Allowance
<b>4-200</b>	<b>Food &amp; Beverage</b>
4-210	Breakfast
4-220	Room Service
4-230	Coffe Shop
4-240	Mini Bar
4-290	Discount & Allowance
<b>4-300</b>	<b>Meeting Function</b>
4-310	Banquet
4-320	Sewa Hall
4-390	Discount & Allowance
<b>4-400</b>	<b>Drug Store</b>
4-410	Merchandise
4-420	Souvenir
4-480	Commission Sales Income
4-490	Discount & Allowance
<b>4-900</b>	<b>Miscellaneous Income</b>
4-910	Phone And Fax
4-920	Printing And Materai
4-930	Cigarette
4-990	Mischarge: Other Revenue

### Pengakuan Pendapatan

Pendapatan adalah penghasilan yang timbul dari aktivitas perusahaan yang biasa dan dikenal dengan sebutan yang berbeda seperti penjualan, penghasilan jasa (*fees*), bunga, dividen, royalti dan sewa. Permasalahan utama dalam akuntansi untuk

pendapatan adalah menentukan saat pengakuan pendapatan. Pendapatan diakui bila besar kemungkinan manfaat ekonomi masa depan akan mengalir ke perusahaan dan manfaat ini dapat diukur dengan andal. Secara sederhana dapat dikatakan bahwa pendapatan diakui ketika perusahaan yang menghasilkan pendapatan telah memberikan setumpukan barang atau jasa yang dijanjikan untuk pelanggan dan ketika pelanggan memberikan pembayaran atau setidaknya janji pembayaran yang dapat direalisasikan bagi perusahaan.

Pengakuan pendapatan pada Hotel GMP di Malang adalah sebagai berikut:

- Pendapatan Kamar (*Room dan Extrabed*)**  
Pendapatan kamar diperoleh dari kamar yang terjual pada hari itu yang tercantum dalam laporan *Daily Sales Report* (DSR). Pembayaran memang dapat dilakukan dengan mekanisme deposit, pembayaran langsung atau pembayaran akumulasi penggunaan hunian kamar. Namun, dalam pengakuan pendapatan kamar adalah dilakukan setiap hari sesuai dengan penggunaan kamar yang terjual.
- Pendapatan Restoran (*Food and Beverage*)**  
Pendapatan *Food and Beverage* dari *Breakfast* diperoleh dari pembagian



harga kamar (bukan *room only*), sehingga pengakuan pendapatan *breakfast* juga dilakukan setiap hari sesuai dengan penggunaan kamar yang terjual. Sedangkan pendapatan *Food and Beverage* dari *Room Service*, *CoffeeShop* dan *Minibar* disesuaikan dengan hasil penjualan yang terjadi pada saat itu.

c. Pendapatan *Bunquet* dan Pendapatan Sewa Hall

Pengakuan pendapatan dari *Bunquet* dan Sewa Hall diakui pada saat kegiatan tersebut dilaksanakan.

d. Pendapatan *Merchandise* dan *Souvenir*

Pengakuan pendapatan dari *Merchandise* dan *Souvenir* diakui pada saat terjadinya penjualan.

e. Pendapatan Lain-Lain

Pendapatan lain-lain berupa penggunaan fasilitas telephone dan fax oleh tamu, printing, penjualan materai, penjualan rokok dan pendapatan lain yang tidak tersedia pada akun yang telah dibuat. Pengakuan pendapatan lain-lain diakui pada saat terjadinya transaksi tersebut.

### Pengukuran Pendapatan

Selain pengakuan, pengukuran menjadi masalah lain yang cukup rumit dalam penerapan akuntansi pendapatan. Hal ini disebabkan adanya pertanyaan tentang

apa yang menjadi dasar pengukuran itu dan berapa besar pendapatan yang akan diterima perusahaan. Dalam PSAK 23 tentang Pendapatan pada disebutkan “Pendapatan diukur dengan nilai wajar imbalan yang diterima atau dapat diterima (paragraf 9)”. Di Hotel GMP Malang pengukuran pendapatan dilakukan dengan *net income*, yaitu pendapatan yang diterima dikurangi dengan tax (pajak hotel dan restoran) serta *service charge* yang menjadi hak karyawan. Ketentuan tersebut sebagaimana amanah dari Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 28 tahun 2009 tentang Pajak Daerah dan Retribusi Daerah, yang selanjutnya tertuang dalam Peraturan Daerah Malang Raya melalui Peraturan Daerah Kabupaten Malang Nomor 8 Tahun 2010 tentang Pajak Daerah, Peraturan Daerah Kota Malang Nomor 16 Tahun 2010 tentang Pajak Daerah dan Peraturan Daerah Kota Batu Nomor 5 Tahun 2010 tentang Pajak Hotel. Sedangkan untuk ketentuan *service charge* sesuai dengan ketentuan dalam Peraturan Menteri Tenaga Kerja Republik Indonesia No. PER-02/MENN/1999 tentang Pembagian Uang Service pada Usaha Hotel, Restoran dan Usaha Pariwisata Lainnya.

Pengukuran pendapatan yang telah dilakukan oleh Hotel GMP di Malang sesuai dengan ketentuan PSAK No. 23 tentang

Pendapatan pada paragraf 8 dengan mengurangi hak pihak ketiga (pemerintah daerah dan karyawan) yang bukan merupakan manfaat ekonomik yang mengalir ke entitas dan tidak mengakibatkan kenaikan ekuitas, oleh karena itu harus dikeluarkan dari pendapatan. Paragraf 8 tersebut berbunyi:

“Pendapatan hanya meliputi arus masuk bruto dari manfaat ekonomik yang diterima dan dapat diterima oleh entitas untuk entitas itu sendiri. Jumlah yang ditagih untuk kepentingan pihak ketiga, seperti pajak pertambahan nilai dan pajak penjualan, bukan merupakan manfaat ekonomik yang mengalir ke entitas dan tidak mengakibatkan kenaikan ekuitas. Oleh karena itu, hal tersebut dikeluarkan dari pendapatan. Hal yang sama juga berlaku dalam hubungan keagenan, arus masuk bruto manfaat ekonomik mencakup jumlah yang ditagih untuk kepentingan prinsipal dan tidak mengakibatkan kenaikan ekuitas entitas. Jumlah yang ditagih atas nama prinsipal bukan merupakan pendapatan. Sebaliknya, pendapatan adalah jumlah komisi yang diterima”.

Berikut ilustrasi pengukuran pendapatan di Hotel GMP Malang

didasarkan pada *publish price* sebagai berikut:

Tabel 3.: *Publish Price (Gross Income)* dan *Net Income* .Sumber: Hotel GMP Malang, 2016 dimodifikasi.

No	Tipe Kamar	<i>Publish Price</i>	<i>Net Income</i>
1	<i>Business Room</i>	450.000	371.901
2	<i>Superior Room</i>	600.000	495.868
3	<i>Deluxe Room</i>	750.000	619.835
4	<i>Executive Room</i>	900.000	743.802

Harga Publish (*publish price*) merupakan dasar *Gross Income* adalah harga dasar atau *full rate* yang ditetapkan oleh manajemen Hotel GMP Malang sebelum menetapkan *discount rate* atau *growth up rate* untuk transaksi dan/atau waktu tertentu. Harga tersebut sudah termasuk (*include*) *tax and service charge*.

Tabel 4.: *Publish Price (Gross Income)* dan *Net Income* .Sumber: Hotel GMP Malang, 2016 dimodifikasi.

No	Tipe Kamar	<i>Tax</i>	<i>Service Charge</i>
1	<i>Business Room</i>	37.190	40.909
2	<i>Superior Room</i>	49.587	54.545
3	<i>Deluxe Room</i>	61.983	68.182
4	<i>Executive Room</i>	74.380	81.818

Berdasarkan tabel 3 dan 4 tersebut dapat dijelaskan bahwa pengakuan dan pengukuran pendapatan dengan menggunakan *net income*, sehingga jurnal yang dibuat (untuk *Business Room*) adalah sebagai berikut:



a) Jurnal pada saat kas diterima

Akun	Uraian	Debit	Kredit
1-110.01	Kas	450.000	
1-120.01	Guest Ledger		450.000

b) Jurnal pada saat laporan DSR (*daily sales reporting*)

Akun	Uraian	Debit	Kredit
1-120.01	Guest Ledger	450.000	
2-150.01	Tax		37.190
2-170.04	Service Charge		40.909
4-110.01	Room Business		314.050
4-210	Breakfast		57.851

*Breakfast* merupakan fasilitas yang diberikan pada tamu dan *include* dalam perhitungan harga kamar. Sehingga, dalam penyajian pendapatan harus dipisahkan antara pendapatan kamar dan pendapatan restoran (breakfast). Nilai breakfast adalah sebesar Rp 70.000,- dengan fasilitas 2 orang per kamar. Sehingga nilai *net income* yang diperhitungkan adalah sebesar Rp 57.851,- (dengan perhitungan  $Rp\ 70.000 / 1,21 = Rp\ 57.851,-$ )

c) Jurnal pada saat pembayaran pajak hotel dan restoran per tanggal 10 bulan berikutnya

Akun	Uraian	Debit	Kredit
2-150.01	Tax	37.190	
1-110.01	Kas		37.190

Pajak Hotel sebesar Rp 31.405 (Rp  $314.050 \times 10\%$ ) dan Pajak Restoran sebesar Rp 5.785 (Rp  $57.851 \times 10\%$ ). Total Pajak Hotel dan Restoran Rp 37.190,-

d) Jurnal pada saat pembayaran service karyawan per tanggal 20 bulan berikutnya

Akun	Uraian	Debit	Kredit
2-170.04	Service Charge	40.909	
1-110.01	Kas		40.909

### Pengungkapan Pendapatan

Pengungkapan pada Hotel GMP di Malang telah menyertakan kebijakan-kebijakan akuntansi dalam pengakuan pendapatan yaitu berdasarkan pada akrual basis, dan pada setiap kategori pos-pos pendapatan telah diungkapkan menurut posnya masing-masing dalam laporan laba rugi perusahaan. Pada laporan perusahaan terdapat kategori untuk pengungkapan pendapatan yaitu pendapatan usaha dan pendapatan lain-lain, yang didalamnya telah mencakup setiap pos-pos yang telah disebutkan sebelumnya.

### Pengaruh Pengakuan Pendapatan Jasa Perhotelan dengan PSAK No. 23 terhadap Kewajiban Pajak Hotel

Salah satu dari Jenis Pajak Kabupaten/Kota menurut Undang-Undang Nomor 28 tahun 2009 tentang Pajak dan Retribusi Daerah adalah Pajak Hotel, sebagaimana juga dimaksudkan dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 91 Tahun 2010 tentang Jenis Pajak Daerah yang Dipungut berdasarkan Penetapan Kepala Daerah atau Dibayar Sendiri oleh Wajib Pajak. Objek Pajak Hotel



adalah pelayanan yang disediakan oleh Hotel dengan pembayaran, termasuk jasa penunjang sebagai kelengkapan Hotel yang sifatnya memberikan kemudahan dan kenyamanan, termasuk fasilitas olahraga dan hiburan. Jasa penunjang yang dimaksud adalah fasilitas telepon, faksimile, teleks, internet, fotokopi, pelayanan cuci, setrika, transportasi, dan fasilitas sejenis lainnya yang disediakan atau dikelola Hotel.

Pelayanan yang menjadi objek pajak yang dimaksud meliputi:

- a. Fasilitas penginapan atau fasilitas tinggal jangka pendek, antara lain; gubuk pariwisata (*cottage*), motel, wisma pariwisata, pesanggrahan (*hostel*), losmen dan rumah penginapan termasuk rumah kos dengan jumlah kamar 10 (sepuluh) atau lebih yang menyediakan fasilitas seperti rumah penginapan; serta Apartemen, termasuk yang tidak berlokasi di lingkungan Hotel yang digunakan kurang dari satu bulan.
- b. Pelayanan penunjang sebagai kelengkapan fasilitas penginapan atau tinggal jangka pendek yang sifatnya memberikan kemudahan dan kenyamanan. Antara lain telepon, faximil, telex, *fotocopy*, pelayanan cuci, setrika, taksi dan pengangkutan lainnya, yang disediakan atau dikelola hotel;

- c. Fasilitas olahraga dan hiburan yang disediakan khusus untuk tamu hotel, bukan untuk umum antara lain Pusat Kebugaran (*fitness center*), kolam renang, tennis, golf, karaoke, pub, diskotik, yang disediakan atau dikelola hotel;

- d. Jasa persewaan ruangan untuk kegiatan acara atau pertemuan di hotel;

Dasar pengenaan Pajak Hotel adalah jumlah pembayaran atau yang seharusnya dibayar kepada Hotel. Tarif Pajak Hotel ditetapkan paling tinggi sebesar 10% (sepuluh persen). Besarnya pokok Pajak yang terutang dihitung dengan cara mengalikan tarif 10% dengan dasar pengenaan pajak.

Menurut Peraturan Daerah Kabupaten Malang Nomor 8 Tahun 2010 tentang Pajak Daerah, disebutkan dalam Pasal 9 bahwa Pajak Hotel dipungut dengan sistem *Self Assesment*, yaitu sistem pemungutan pajak yang memberikan kewenangan kepada wajib pajak untuk menghitung sendiri besarnya pajak terutang.

Dalam tata cara pemungutan Pajak, Pengusaha Hotel harus menambahkan Pajak Hotel atas pembayaran pelayanan di Hotel dengan mengenakan tarif pajak. Apabila dalam pembayaran pelayanan di Hotel, pengusaha tidak menambahkan pajak atas pembayaran pelayanan maka dalam jumlah

pembayaran dianggap telah termasuk Pajak Hotel.

Berdasarkan hal tersebut, dengan dasar ilustrasi pada tabel 3 dan 4 menunjukkan bahwa dasar pengenaan pajak adalah harga yang diberikan kepada tamu, baik *full rate*, *discount rate*, atau *growth up rate*. Dari harga tersebut telah diperhitungkan kewajiban pajak hotel terutang untuk dibayarkan oleh pihak Hotel GMP Malang kepada pemerintah daerah Kabupaten Malang, dengan tarif sebesar 10% (sepuluh persen).

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pengaruh pengakuan pendapatan jasa perhotelan dengan PSAK No. 23 terhadap kewajiban pajak hotel adalah sesuai dengan ketentuan pada Undang-Undang Nomor 28 tahun 2009 tentang Pajak dan Retribusi Daerah dan Peraturan Daerah Kabupaten Malang Nomor 8 Tahun 2010 tentang Pajak Daerah.

### **Pengaruh Pengakuan Pendapatan Jasa Perhotelan dengan PSAK No. 23 terhadap Kewajiban Pajak Pertambahan Nilai (PPN)**

Pajak Pertambahan Nilai (PPN) adalah pajak yang dikenakan atas setiap pertambahan nilai dari barang atau jasa dalam peredarannya dari produsen ke konsumen. PPN disebut juga *Value Added*

*Tax* (VAT) atau *Goods and Services Tax* (GST). Prinsip dasarnya adalah suatu pajak yang harus dikenakan pada setiap proses produksi dan distribusi, tetapi jumlah pajak yang terutang dibebankan kepada konsumen akhir yang memakai produk tersebut.

Objek PPN atau Pajak Pertambahan Nilai dikenakan pada: Penyerahan Barang Kena Pajak (BPK) dan Jasa Kena Pajak (JKP) di dalam Daerah Pabean yang dilakukan oleh pengusaha, Impor Barang Kena Pajak, Pemanfaatan Barang Kena Pajak tidak berwujud dari luar Daerah Pabean di dalam Daerah Pabean, Pemanfaatan Jasa Kena Pajak dari luar Daerah Pabean di dalam Daerah Pabean, Ekspor Barang Kena Pajak berwujud atau tidak berwujud dan Ekspor Jasa Kena Pajak oleh Pengusaha Kena Pajak (PKP).

Tarif Pajak Pertambahan Nilai adalah 10% (sepuluh persen), namun dapat diubah menjadi paling rendah 5% (lima persen) dan paling tinggi 15% (lima belas persen) yang perubahan tarifnya diatur dengan Peraturan Pemerintah. Sedangkan, tarif Pajak Pertambahan Nilai sebesar 0% (nol persen) diterapkan atas: a). ekspor Barang Kena Pajak Berwujud; b). ekspor Barang Kena Pajak Tidak Berwujud; dan c). ekspor Jasa Kena Pajak.



Pajak Pertambahan Nilai (PPN) disetor dan dilaporkan pihak penjual yang telah dikukuhkan sebagai Pengusaha Kena Pajak (PKP). Pengusaha Kena Pajak (PKP) adalah pihak yang wajib menyetor dan melaporkan PPN. Setiap tanggal di akhir bulan adalah batas akhir waktu penyetoran dan pelaporan PPN oleh PKP. Sesuai dengan ketentuan PMK No.197/PMK.03/2013, suatu perusahaan atau seorang pengusaha ditetapkan sebagai PKP bila transaksi penjualannya melampaui jumlah Rp 4,8 miliar dalam setahun. Jika pengusaha tidak dapat mencapai transaksi dengan jumlah Rp 4,8 miliar tersebut, maka pengusaha dapat langsung mencabut permohonan pengukuhan sebagai PKP. Dengan menjadi PKP, pengusaha wajib memungut, menyetor dan melaporkan PPN yang terutang.

Tabel 4.: *Net Income* Hotel GMP Malang  
tahun 2014-2016

Sumber: Hotel GMP Malang, 2014-2016  
dimodifikasi

Tahun	<i>Net Income</i>
2014	1.236.864.100,-
2015	1.767.267.141,-
2016	2.940.370.848,-

Berdasarkan tabel 4. menunjukkan bahwa *net income* Hotel GMP Malang dari tahun 2014 sampai dengan 2016 untuk setiap tahunnya masih dibawah ketentuan PMK No.197/PMK.03/2013 untuk ditetapkan sebagai PKP (Pengusaha Kena Pajak), sehingga tidak memiliki kewajiban untuk menyetor dan melaporkan PPN.

Sedangkan dalam ketentuan Undang-Undang Nomor 42 Tahun 2009 tentang Perubahan Ketiga atas Undang-Undang Nomor 8 Tahun 1983 tentang Pajak Pertambahan Nilai Barang dan Jasa dan Pajak Penjualan atas Barang Mewah disebutkan dalam Pasal 4A ayat (3) yaitu:

Jenis jasa yang tidak dikenai Pajak Pertambahan Nilai adalah jasa tertentu dalam kelompok jasa sebagai berikut:

- jasa pelayanan kesehatan medis;
- jasa pelayanan sosial;
- jasa pengiriman surat dengan perangko;
- jasa keuangan;
- jasa asuransi;
- jasa keagamaan;
- jasa pendidikan;
- jasa kesenian dan hiburan;
- jasa penyiaran yang tidak bersifat iklan;

- j. jasa angkutan umum di darat dan di air serta jasa angkutan udara dalam negeri yang menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari jasa angkutan udara luar negeri;
- k. jasa tenaga kerja;
- l. jasa perhotelan;
- m. jasa yang disediakan oleh pemerintah dalam rangka menjalankan pemerintahan secara umum;
- n. jasa penyediaan tempat parkir;
- o. jasa telepon umum dengan menggunakan uang logam;
- p. jasa pengiriman uang dengan wesel pos; dan
- q. jasa boga atau katering.

Jasa perhotelan merupakan jenis jasa yang tidak dikenai Pajak Pertambahan Nilai (PPN), sehingga dalam hal ini Hotel GMP Malang tidak memiliki kewajiban untuk menyetor dan melaporkan PPN.

#### **Pengaruh Pengakuan Pendapatan Jasa Perhotelan dengan PSAK No. 23 terhadap Kewajiban Pajak Penghasilan Badan**

- a. Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 46 tahun 2013 tentang Pajak Penghasilan atas Penghasilan dari Usaha yang Diterima atau Diperoleh Wajib Pajak yang memiliki Peredaran Bruto Tertentu

Tabel 5. Perbandingan *Net Income* dan *Gross Income* Hotel GMP Malang tahun 2014-2016

Tahun	<i>Net Income</i>	<i>Gross Income</i>
2014	1.236.864.100,-	1.496.605.561,-
2015	1.767.267.141,-	2.138.393.241,-
2016	2.940.370.848,-	3.557.848.726,-

Sumber: Hotel GMP Malang, 2014-2016 dimodifikasi

Berdasarkan pada tabel 5 tersebut diatas menunjukkan bahwa Hotel GMP Malang untuk peredaran brutonya masih dibawah 4,8 milyar. Hal tersebut menunjukkan bahwa kebijakan perpajakan pajak penghasilan badan didasarkan pada ketentuan Peraturan Pemerintah Nomor 46 tahun 2013 tentang Pajak Penghasilan atas Penghasilan dari Usaha yang Diterima atau Diperoleh Wajib Pajak yang memiliki Peredaran Bruto Tertentu.

Ketentuan dalam PP No. 46 tahun 2013 menyebutkan bahwa Wajib Pajak (Orang Pribadi atau Badan) yang menerima penghasilan dari usahanya (tidak termasuk penghasilan dari jasa sehubungan dengan pekerjaan bebas) dengan peredaran bruto tidak melebihi Rp 4.800.000.000,00 (empat milyar delapan ratus juta rupiah) dalam 1 (satu) tahun pajak dikenai Pajak Penghasilan yang bersifat final sebesar 1% (satu persen) dari peredaran bruto.

Peredaran Bruto adalah Semua penghasilan bruto yang diterima atau diperoleh dari kegiatan usaha sebelum dikurangi biaya untuk mendapatkan, menagih, dan memelihara penghasilan baik yang berasal dari Indonesia maupun luar Indonesia, meliputi: Penghasilan yang dikenai Pajak Penghasilan Final, Penghasilan yang dikenai Pajak Penghasilan Tidak Bersifat Final, dan Penghasilan yang dikecualikan dari objek pajak penghasilan.

Tabel 6. Pajak Penghasilan Badan Terutang berdasarkan PP No. 46/2013 dengan perhitungan *Net Income (NI)*

Tahun	<i>Net Income</i>	Pajak Terutang
2014	1.236.864.100,-	12.368.641,-
2015	1.767.267.141,-	17.672.671,-
2016	2.940.370.848,-	29.403.708,-

Tabel 7. Pajak Penghasilan Badan Terutang berdasarkan PP No. 46/2013 dengan perhitungan *Gross Income (GI)*

Tahun	<i>Gross Income</i>	Pajak Terutang
2014	1.496.605.561,-	14.966.056,-
2015	2.138.393.241,-	21.383.932,-
2016	3.557.848.726,-	35.578.487,-

Terdapat perbedaan Pajak Penghasilan Badan Terutang dengan perhitungan *Net Income (NI)* dan *Gross Income (GI)* yang mengakibatkan adanya selisih kurang bayar sebagaimana tabel berikut ini:

Tabel 8. Perbandingan Kewajiban Pajak Terutang dengan menggunakan *Net Income (NI)* dan *Gross Income (GI)* berdasarkan PP No. 46/2013

Tahun	Pajak Terutang <i>Net Income</i>	Pajak Terutang <i>Gross Income</i>
2014	12.368.641,-	14.966.056,-
2015	17.672.671,-	21.383.932,-
2016	29.403.708,-	35.578.487,-
Tahun	Selisih Kurang Bayar (PTNI – PTGI)	
2014	2.597.415,-	
2015	3.711.261,-	
2016	6.174.779,-	

Hotel GMP Malang dengan penggunaan Metode Pengakuan Pendapatan Jasa Perhotelan dengan PSAK No. 23, maka perhitungan Pajak Penghasilan Badan untuk tahun 2014 sampai dengan 2016 mengalami kurang bayar. Karena berdasarkan ketentuan Peraturan Pemerintah Nomor 46 tahun 2013 harus diperhitungkan dari peredaran brutonya. Artinya diperhitungkan dari *Gross Income*-nya. Dalam hal ini seharusnya dilakukan koreksi fiskal terkait dengan laporan perpajakannya.

b. Berdasarkan Undang-Undang Pajak Penghasilan Nomor 36 Tahun 2008 tentang Perubahan Keempat atas Undang-Undang Nomor 7 tahun 1983 tentang Pajak Penghasilan

Namun, dengan mempertimbangkan tanggal pendirian dan beroperasinya Hotel GMP Malang secara komersial sesuai dengan



Akta Pendirian Perusahaan yaitu pada tanggal 19 Maret 2014, dan Sesuai dengan Surat Edaran Direktorat Jenderal Pajak Nomor SE-32/PJ/2014 tertanggal 17 September 2014 (dan dilakukan ralat dengan SE-38/PJ/2014; tertanggal 22 Oktober 2014) tentang Penegasan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 46 Tahun 2013 tentang Pajak Penghasilan atas Penghasilan dari Usaha yang diterima atau diperoleh Wajib Pajak yang memiliki Peredaran Bruto Tertentu, pada ketentuan “E. Materi” angka 2 huruf d, sebagaimana dicontohkan pada huruf f angka (1), (3) dan (4), yang berbunyi sebagai berikut:

“d. Dalam hal jangka waktu 1 (satu) sejak beroperasi secara komersial sebagaimana dimaksud pada huruf c melewati tahun pajak saat beroperasi secara komersial, ketentuan pengenaan Pajak Penghasilan berdasarkan tarif umum Undang-Undang Pajak Penghasilan dimaksud berlaku sampai dengan akhir tahun pajak berikutnya setelah Tahun Pajak saat beroperasi secara komersial”.

“f. Contoh:

1) Wajib Pajak badan dengan tahun buku sama dengan tahun takwim, baru

beroperasi secara komersial pada tanggal 1 Juli 2013. Karena baru beroperasi secara komersial, maka Wajib Pajak dikenai Pajak Penghasilan berdasarkan tarif umum Undang-Undang Pajak Penghasilan untuk Tahun Pajak 2013 dan Tahun Pajak 2014 (jangka waktu 1 tahun sejak beroperasi secara komersial 1 Juli 2013 sampai dengan 30 Juni 2014 dan diteruskan sampai dengan 31 Desember 2014). Untuk pengenaan Pajak Penghasilan pada Tahun Pajak 2015 memperhatikan peredaran bruto Tahun Pajak 2014.

3) Wajib Pajak badan dengan tahun buku sama dengan tahun takwim, baru beroperasi secara komersial pada tanggal 2 Januari 2013. Karena baru beroperasi secara komersial, maka Wajib Pajak dikenai Pajak Penghasilan berdasarkan tarif umum Undang-Undang Pajak Penghasilan untuk Tahun Pajak 2013 dan Tahun Pajak

2014 (jangka waktu 1 tahun sejak beroperasi secara komersial 2 Januari 2013 sampai dengan 1 Januari 2014 dan diteruskan sampai dengan 31 Desember 2014). Untuk pengenaan Pajak Penghasilan pada Tahun Pajak 2015 memperhatikan peredaran bruto Tahun Pajak 2014.

- 4) Wajib Pajak badan dengan tahun buku sama dengan tahun takwim, baru beroperasi secara komersial pada tanggal 1 Agustus 2013. Karena baru beroperasi secara komersial, maka Wajib Pajak dikenai Pajak Penghasilan berdasarkan tarif umum Undang-Undang Pajak Penghasilan untuk Tahun Pajak 2013 dan Tahun Pajak 2014 (jangka waktu 1 tahun sejak beroperasi secara komersial 1 Agustus 2013 sampai dengan 31 Juli 2014 dan diteruskan sampai dengan 31 Desember 2014). Untuk pengenaan Pajak Penghasilan pada Tahun Pajak 2015

memperhatikan peredaran bruto Tahun Pajak 2014.

Berdasarkan pada ketentuan tersebut, maka Hotel GMP Malang untuk tahun pajak 2014 dan 2015 adalah menggunakan ketentuan Undang-Undang Pajak Penghasilan. Sedangkan untuk tahun pajak 2016 menggunakan ketentuan Peraturan Pemerintah Nomor 46 tahun 2013 tentang Pajak Penghasilan atas Penghasilan dari Usaha yang diterima atau diperoleh Wajib Pajak yang memiliki Peredaran Bruto Tertentu.

Untuk tahun pajak 2014 dan 2015 dengan mempertimbangkan pada *income* yang diperoleh, maka dalam Undang-Undang Pajak Penghasilan (UU No. 36 tahun 2008 ; Perubahan Keempat atas UU No. 7 tahun 1983) pasal 31E ayat (1) disebutkan:

*“Wajib Pajak badan dalam negeri dengan peredaran bruto sampai dengan Rp50.000.000.000,00 (lima puluh milyar rupiah) mendapat fasilitas berupa pengurangan tarif sebesar 50% (lima puluh persen) dari tarif sebagaimana dimaksud dalam Pasal 17 ayat (1) huruf b dan ayat (2a) yang dikenakan atas Penghasilan Kena Pajak dari bagian peredaran bruto sampai*

dengan Rp4.800.000.000,00 (empat milyar delapan ratus juta rupiah) ”.

Serta, dalam Undang-Undang Pajak Penghasilan (UU No. 36 tahun 2008 ; Perubahan Keempat atas UU No. 7 tahun 1983) pasal 17 ayat (1) huruf b dan ayat (2a) juga disebutkan:

*Pasal 17 ayat (1) huruf b: “Wajib Pajak badan dalam negeri dan bentuk usaha tetap adalah sebesar 28% (dua puluh delapan persen)”.*

*Pasal 17 ayat (2a): “Tarif sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b menjadi 25% (dua puluh lima persen) yang mulai berlaku sejak tahun pajak 2010”.*

Dengan demikian kebijakan perpajakan yang dilakukan pada tahun 2014 dan 2015 adalah menggunakan rumusan sebagai berikut:

**25% x Laba (Rugi) sebelum Pajak x 50%**

Sehingga, dalam perhitungannya yang didasarkan pada laba (rugi) sebelum pajak otomatis tidak akan mempengaruhi terhadap kewajiban pajak penghasilan badan yang terutang, baik menggunakan metode perhitungan *net income* atau *gross income*. Karena dalam perhitungan *net income* tidak lagi memunculkan biaya *tax and service charge*, sedangkan dengan perhitungan *gross*

*income* akan menggunakan pengurangan menggunakan biaya *tax and service charge*.

Adapun ilustrasinya adalah sebagai berikut:

Tabel 9. Ilustrasi perhitungan pajak penghasilan badan dengan Net Income (NI) dan Gross Income (GI) Hotel GMP Malang tahun 2014 berdasarkan Undang-Undang Pajak Penghasilan

	<i>Net Income</i>	<i>Gross Income</i>
Pendapatan	1.236.864.100,-	1.496.605.561,-
(-) Tax	-	123.686.410,-
(-) Service Charge	-	136.055.051,-
Laba (Rugi)	<b>1.236.864.100,-</b>	<b>1.236.864.100,-</b>

Tabel 10. Ilustrasi perhitungan pajak penghasilan badan dengan Net Income (NI) dan Gross Income (GI) Hotel GMP Malang tahun 2015 berdasarkan Undang-Undang Pajak Penghasilan

	<i>Net Income</i>	<i>Gross Income</i>
Pendapatan	1.767.267.141,-	2.138.393.241,-
(-) Tax	-	176.726.714,-
(-) Service Charge	-	194.399.386,-
Laba (Rugi)	<b>1.767.267.141,-</b>	<b>1.767.267.141,-</b>

Pengaruh pengakuan pendapatan jasa perhotelan dengan menerapkan PSAK No. 23 terhadap kewajiban Pajak Penghasilan Badan Hotel GMP Malang pada tahun 2014 dan tahun 2015 tidak menimbulkan pengaruh terhadap perbedaan perhitungan, karena untuk tahun pajak 2014 dan 2015

berdasarkan pada Surat Edaran Direktorat Jenderal Pajak Nomor SE-32/PJ/2014, mekanisme perhitungan Pajak Penghasilan Badan menggunakan Undang-Undang Pajak Penghasilan yang menyebabkan tidak adanya perbedaan dalam Pajak Penghasilan Badan Terutang baik dengan *Net Income* atau *Gross Income*.

Sedangkan, untuk tahun pajak 2016 Hotel GMP Malang harus menerapkan kebijakan perpajakan dengan menggunakan Peraturan Pemerintah Nomor 46 tahun 2013 tentang Pajak Penghasilan atas Penghasilan dari Usaha yang Diterima atau Diperoleh Wajib Pajak yang memiliki Peredaran Bruto Tertentu disebabkan *income* tidak mencapai Rp 4,8 milyar. Akibatnya, karena perhitungan pajak penghasilannya di perhitungkan dari *income*, maka terjadi kurang bayar bilamana menggunakan perhitungan *Net Income* daripada menggunakan perhitungan *Gross Income*.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari Implementasi PSAK No. 23 terhadap Pengakuan Pendapatan Jasa pada Industri Perhotelan dan Pengaruh Kewajiban Perpajakannya pada Hotel GMP di Malang adalah sebagai berikut:

1. Sumber pendapatan yang diperoleh perusahaan terdiri dari pendapatan kamar, pendapatan *food and beverage*, pendapatan *bunquet*, pendapatan sewa hall, pendapatan *merchandise* dan *souvenir* serta pendapatan lain-lain.
2. Perusahaan secara teoritis memahami betul tentang konsep pendapatan pada saat pengakuan dan pengukuran pendapatan, dan dalam prakteknya telah diterapkan berdasarkan PSAK No. 23 tentang Akuntansi Pendapatan.
3. Metode pengakuan yang digunakan perusahaan dalam metode *Accrual Basic*, dimana keuntungan diakui pada saat terjadinya transaksi.
4. Pengukuran pendapatan dilakukan berdasarkan jumlah uang yang diterima dikurangi *tax and service charge*, sehingga diperhitungkan dengan *nett income*.
5. Pengakuan, Pengukuran, dan Pengungkapan pendapatan pada Hotel GMP di Malang telah sesuai dengan Pernyataan Standar Akuntansi Keuangan (PSAK) No. 23 tentang Akuntansi Pendapatan.
6. Implementasi PSAK No. 23 tentang Akuntansi Pendapatan pada Hotel GMP Malang dapat disimpulkan telah sesuai dengan ketentuan dari Pernyataan





Standar Akuntansi Keuangan (PSAK)  
No. 23 tentang Akuntansi Pendapatan.

7. Penetapan harga publish (*publish price*) telah diperhitungkan kewajiban pajak hotel terutang untuk dibayarkan oleh pihak Hotel GMP Malang kepada pemerintah daerah Kabupaten Malang, dengan tarif sebesar 10% (sepuluh persen). Sehingga, dapat disimpulkan bahwa pengaruh pengakuan pendapatan jasa perhotelan dengan PSAK No. 23 terhadap kewajiban pajak hotel adalah telah sesuai dengan ketentuan pada Undang-Undang Nomor 28 tahun 2009 tentang Pajak dan Retribusi Daerah dan Peraturan Daerah Kabupaten Malang Nomor 8 Tahun 2010 tentang Pajak Daerah.
8. Jasa perhotelan merupakan jenis jasa yang tidak dikenai Pajak Pertambahan Nilai (PPN), sehingga dalam hal ini Hotel GMP Malang tidak memiliki kewajiban untuk menyetor dan melaporkan PPN.
9. Pengaruh pengakuan pendapatan jasa perhotelan dengan penerapan PSAK No. 23 terhadap kewajiban Pajak Penghasilan Badan Hotel GMP Malang pada tahun 2014 dan tahun 2015 tidak menimbulkan pengaruh terhadap perbedaan perhitungan, karena untuk

tahun pajak 2014 dan 2015 berdasarkan pada Surat Edaran Direktorat Jenderal Pajak Nomor SE-32/PJ/2014, yaitu mekanisme perhitungan Pajak Penghasilan Badan menggunakan Undang-Undang Pajak Penghasilan yang menyebabkan tidak adanya perbedaan dalam Pajak Penghasilan Badan Terutang baik dengan *Net Income* atau *Gross Income*.

10. Untuk tahun pajak 2016 Hotel GMP Malang harus menerapkan kebijakan perpajakan dengan menggunakan Peraturan Pemerintah Nomor 46 tahun 2013 tentang Pajak Penghasilan atas Penghasilan dari Usaha yang Diterima atau Diperoleh Wajib Pajak yang memiliki Peredaran Bruto Tertentu. Akibatnya, terjadi kurang bayar bilamana menggunakan perhitungan *Net Income* daripada menggunakan perhitungan *Gross Income*.

### Saran

Adapun saran yang perlu peneliti sampaikan adalah sebagai berikut:

1. Hotel GMP Malang telah menggunakan metode-metode yang sesuai dengan Standar Akuntansi Keuangan dalam pengakuan, pengukuran, pengungkapan dan pelaporan pendapatan yaitu PSAK No. 23, sehingga diharapkan untuk

selanjutnya perusahaan tetap menjalankan hal tersebut secara konsisten, dengan harapan menjadi barometer sistem akuntansi pendapatan pada industri perhotelan.

2. Penetapan harga *publish* lebih baik *include* terhadap *tax and service*, agar kewajiban pajak hotel dapat terlaksana dengan baik.
3. Kewajiban Pajak Hotel merupakan amanah Undang-Undang dan diharapkan dapat terlaksana dengan konsisten serta bertanggungjawab. Dengan adanya pajak hotel tersebut, industri hotel “dibebaskan” dari kewajiban Pajak Pertambahan Nilai, sehingga diharapkan bilamana ada pihak-pihak terkait dengan kegiatan di perhotelan yang masih hendak memungut PPN agar diberikan pemahaman untuk tidak membayar PPN melainkan membayar Pajak Hotel.
4. Agar konsisten terhadap penerapan PSAK No. 23 tentang pendapatan terhadap Pajak Penghasilan Badan, dapat diupayakan agar meningkatkan pendapatan pada level minimal untuk melaksanakan ketentuan Undang-Undang Pajak Penghasilan. Bila tidak memungkinkan, maka dalam laporan Pajak Penghasilan Badan agar dilakukan koreksi fiskal dengan perhitungan *gross*

*income* sesuai dengan ketentuan Peraturan Pemerintah Nomor 46 tahun 2013.

## REFERENSI

- Harahap, Sofyan Syafri. 2011. *Teori Akuntansi*. Edisi Revisi 2011. Jakarta: Rada Grafindo Persada.
- IAI, 2015. *Pernyataan Standar Akuntansi Keuangan*. Jakarta: Salemba Empat.
- Kieso, Weygandt dan Warfield. 2007. *Akuntansi Intermediate*, Edisi ke Dua Belas, Jilid 2. Jakarta: Erlangga.
- Mardiasmo. 2009. *Perpajakan*. Edisi Revisi 2009. Yogyakarta: Andi.
- Nordiawan, Deddi. 2009. *Akuntansi Pemerintahan*. Jakarta: Salemba Empat.
- Pawan, Elisabeth Caroline. 2013. *Pengakuan, Pengukuran, Pengungkapan dan Pelaporan Pendapatan Berdasarkan PSAK No. 23 pada PT. Pegadaian*. Manado: Universitas Sam Ratulangi.
- Sambodo, Agus. 2015. *Pajak Dalam Entitas Bisnis*. Jakarta: Salemba Empat.
- Saryono. 2010. *Metodologi Penelitian Kualitatif dalam Bidang Kesehatan*. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Soebakir, Moch. 1999. *Petunjuk Praktis Perpajakan*. Jakarta: Berita Pajak.
- Sopiah, Etta Mamang Sangaji. 2010. *Metodologi Penelitian*, Yogyakarta: Andi Offset.
- Suandy, Erly. 2014. *Hukum Pajak*. Jakarta: Salemba Empat.
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Bisnis*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukardji, Untung, 2000. *Pajak Pertambahan Nilai*. Jakarta: Rajawali Pers.



- Wiyasha, IBM. 2010. *Akuntansi Perhotelan: Penerapan Uniform System of Accounts for The Lodging Industri*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Republik Indonesia, Undang-undang Nomor 28 Tahun 2007 tentang Perubahan Atas Undang-undang Nomor 6 Tahun 1983 tentang Ketentuan Umum dan Tata Cara Perpajakan
- Republik Indonesia, Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 36 tahun 2008 tentang Perubahan Keempat atas Undang-Undang Nomor 7 tahun 1983 tentang Pajak Penghasilan
- Republik Indonesia, Undang-undang Nomor 28 Tahun 2009 tentang Pajak Daerah
- Republik Indonesia, Undang-undang Nomor 42 Tahun 2009 tentang Perubahan Ketiga atas Undang-Undang Nomor 8 tahun 1983 tentang Pajak Pertambahan Nilai Barang dan Jasa dan Pajak Penjualan atas Barang Mewah
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 65 tahun 2001 tentang Pajak Daerah
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 1 tahun 2012 tentang Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 8 Tahun 1983 Tentang Pajak Pertambahan Nilai Barang Dan Jasa Dan Pajak Penjualan Atas Barang Mewah Sebagaimana Telah Beberapa Kali Diubah Terakhir Dengan Undang-Undang Nomor 42 Tahun 2009 Tentang Perubahan Ketiga Atas Undang-Undang Nomor 8 Tahun 1983 Tentang Pajak Pertambahan Nilai Barang Dan Jasa Dan Pajak Penjualan Atas Barang Mewah
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 46 tahun 2013 tentang Pajak Penghasilan atas Penghasilan dari Usaha yang Diterima atau Diperoleh Wajib Pajak yang Memiliki Peredaran Bruto Tertentu.
- Peraturan Menteri Tenaga Kerja Republik Indonesia Nomor PER. 02/MEN/1999 tentang Pembagian Uang Service pada Usaha Hotel, Restoran dan Usaha Pariwisata Lainnya.
- Peraturan Daerah Kabupaten Malang Nomor 8 tahun 2010 tentang Pajak Daerah





## PENGARUH INOVASI TERHADAP UKM NAIK KELAS MELALUI DAYA SAING PRODUK (Studi Indo Burger)

Suryono Hadi Elfahmi<sup>1)</sup>, Dodik Jatmika<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>STIE Mahardhika Surabaya

<sup>2)</sup>Universitas KH.A.Wahab Hasbullah

Email : [Dodik\\_jatmika@yahoo.com](mailto:Dodik_jatmika@yahoo.com)

---

### Abstrak

Tujuan dari penelitian ini untuk menguji pengaruh inovasi produk terhadap UKM naik kelas melalui daya saing. Populasi dalam penelitian ini adalah karyawan UKM indo burger yang berjumlah 150 orang, dan semua dijadikan sampel penelitian. Maka penelitian ini termasuk dalam penelitian Sensus. Data yang diperoleh dari persepsi responden dianalisis secara deskriptif dengan *structur equation modeling* menggunakan aplikasi AMOS. Hasil penelitian menyatakan bahwa inovasi produk berpengaruh terhadap daya saing, inovasi produk berpengaruh terhadap UKM naik kelas dan inovasi produk berpengaruh terhadap UKM naik kelas melalui daya saing. Bagi peneliti selanjutnya disarankan untuk mengkaji ulang penelitian yang berkaitan dengan ukm naik kelas dengan menambahkan factor-faktor penghambat daya saing produk.

**Kata kunci:** inovasi, daya saing, naik kelas

### Abstract

*The purpose of this study is to examine the effect of product innovation on SMEs in the classroom through competitiveness. The population in this study were employees of SMEs indo burger which amounted to 150 people, and all samples of research. So this study is included in the Census study. Data obtained from respondents' perceptions are analyzed descriptively with structural equation modeling using AMOS application. The result of research stated that product innovation influence to competitiveness, product innovation influence to SME class and product innovation influence to SMEs to class through competitiveness. For further researcher it is suggested to review research related to ukm up grade by adding inhibiting factors of product competitiveness.*

**Keywords:** innovation, competitiveness, up grade

---

### PENDAHULUAN

Usaha kecil Menengah (UKM) merupakan kegiatan usaha yang memerlukan keterampilan dalam melakukan

pekerjaan, selain itu modal kerjanya juga relatif kecil, akan tetapi tanpa adanya keinginan yang kuat untuk melakukan usaha tentunya tidak akan mungkin bias meraih



kesuksesan, seorang pelaku usaha harus berpikir secara kreatif dan inovatif untuk mensukseskan kegiatan usahanya terlebih lagi di era globalisasi seperti sekarang ini, dimana pasar terus tumbuh dan bergerak sangat dinamis. Pelaku usaha tanpa memiliki pemikiran yang kreatif dan inovatif maka, pelaku usaha tersebut akan terpastikan menjadi pengusaha yang memiliki masa depan suram atau kegagalan dimasa yang akan datang. Melihat peranan UKM yang cukup penting dan cukup mudahnya menjadi pelaku usaha mikro, pengusaha mudah dari kota Molang mengembangkan organisasi Indonesia Bissnis Developmen (IBD) yang digunakan untuk menaungi usaha yang dimiliki dari indo burger yang berada di jawa timur dan jawa tengah, dengan modal awal hanya 25.000.000 setelah empat tahun penjualan indo burger mencapai 1.5 Milyar tiap tahun. Keberhasil usaha indo burger yang dilakukan naik kelas dengan baik jika dilihat dari omset penjualan, karyawan dan asset yang dimiliki. Menurut Ferdinand (2000), pada dasarnya setiap usaha melakukan persaingan agar usahanya tetap dapat lebih unggul daripada usaha pesaingnya dan agar usaha tersebut dapat bertahan dalam pasar dengan meningkatkan daya saing produknya, karena bila pemilik usaha

enggan meningkatkan daya saing produknya, maka usahanya dapat tergeser dengan usaha pesaingnya yang memiliki kualitas produk yang lebih baik

Menurut Porter (1994), keunggulan komparatif dapat dilakukan pada tingkat perusahaan dan pada tingkat nasional. Ada empat hal dalam membangun keunggulan dari suatu Negara digambarkan oleh Porter suatu skema berbentuk berlian, yaitu kondisi seperti tenaga terampil dan sarana prasarana, kondisi permintaan dan tuntutan mutu dalam negeri untuk hasil industri tertentu, eksistensi industri terkait dan pendukung yang berdaya saing, serta strategi, struktur dan persaingan antar peusahaan.

Inovasi merupakan pijakan bagi UKM untuk mencapai tingkat daya saing yang kompetitif, terlebih lagi bagi UKM yang bergerak di industri kreatif. Daya saing UKM di kabupaten Rembang tercermin dalam daya saing produk dan daya saing organisasi. Indikator-indikator utama daya saing produk adalah nilai/harga produk dan kepuasan konsumen, sedangkan indikator-indikator utama daya saing organisasi adalah profit dan sumber daya manusia (SDM). Inovasi yang tinggi baik itu inovasi proses maupun inovasi produk akan meningkatkan kemampuan UKM akan menciptakan produk yang lebih berkualitas. Kualitas produk yang tinggi

akan meningkatkan keunggulan bersaing dalam UKM yang pada akhirnya berdampak pada kinerja UKM itu sendiri.

Suatu industri dikatakan berdaya saing (kompetitif) jika memiliki tingkat produktivitas faktor keseluruhan (*total factor productivity/TFP*) sama atau lebih tinggi dibandingkan dengan pesaing asingnya (*foreign competitors*). Inovasi tetap jadi tuntutan dan sangat penting dengan berbagai inovasi, baik mulai dari produk maupun dari prosesnya dan bisa di lihat seberapa besar kontribusi upaya inovasi itu pada revenue dan prosesnya, terutama inovasi itu harus di arahkan pada aspek UKM itu sendiri, namun harus di siasati juga dengan biaya yang rendah, sehingga inovasi harus di fokuskan pada efisiensi dan deferensi produk, termasuk pula di dalamnya menyangkut kelayakan dan kualitas yang lebih baik.

## KAJIAN LITERATUR

### UKM Naik kelas

Ukm naik kelas menurut Deputi bidang Restrukturisasi dan pengembangan usaha kemenkop UKM RI. Setyo (2015) adalah apabila usahaya semakin berkembang, produktivitas bertambah dan daya saing meningka, sehingga semua usaha mikro bisa naik kelas menjadi usaha kecil, usaha kecil menjadi usaha menengah, usaha menengah

bisa menjadi besar. Beberapa indikator UMKM naik kelas diantaranya, usahanya menjadi formal, total penjualan dan asset meningkat.

### Daya Saing

Konsep keunggulan bersaing perusahaan banyak dikembangkan dari strategi generik yang dikemukakan oleh Porter (1994). Hal-hal yang dapat mengindikasikan variabel keunggulan bersaing adalah (1) imitabilitas yaitu seberapa sulit pesaing meniru keunggulan perusahaan, (2) Durabilitas yaitu seberapa lama dapat bertahan superioritas asset-aset strategic organisasi dan keberhasilan organisasi, dan (3) kemudahan menyamai yaitu seberapa mudah pesaing menyamai asset-aset strategic organisasi.

### Inovasi

Menurut Lukas dan Ferrel (2000) inovasi adalah teknik atau produk yang menggunakan teknologi baru agar lebih berguna. Inovasi dibentuk oleh 3 indikator yaitu: keunggulan produk, keunikan produk, efisiensi biaya.

Amabile (1996, p. 1 154-1155) mengatakan bahwa inovasi sebagai penerapan yang berhasil dari gagasan yang kreatif dalam perusahaan. Inovasi





merupakan sebuah mekanisme perusahaan untuk beradaptasi dalam lingkungan yang dinamis. Oleh karena itu perusahaan dituntut untuk mampu menciptakan penilaian-penilaian baru, ide-ide baru dan menawarkan produk yang inovatif serta peningkatan kinerja layanan yang memuaskan pelanggan. Menurut Slater dan Narver (1995) yang mengambil pendekatan dalam bertindak dan merespon pasar dengan pengenalan gagasan dari pelajaran organisasi, Oleh karena itu perusahaan harus mempunyai kemampuan untuk mengenalkan pelajaran (gagasan) dari organisasi, dengan pelajaran organisasi diharapkan dapat meningkatkan kinerja (performance). Menurut Slater (1997) menjelaskan bahwa inovasi yang sukses adalah produk persaingan antar pasar yang yang berorientasi kebudayaan dengan nilai-nilai golongan pengusaha, oleh karena itu nilai-nilai dapat berwujud penilaian terhadap kerja karyawan.

### **Hipotesis Penelitian**

H<sub>1</sub> : Inovasi produk berpengaruh signifikan terhadap daya saing produk

H<sub>2</sub> : Inovasi produk berpengaruh terhadap UKM Naik kelas

H<sub>3</sub> : Daya saing produk berpengaruh terhadap UKM naik kelas

H<sub>4</sub> : Inovasi produk berpengaruh terhadap UKM naik kelas melalui daya saing Produk

### **METODE PENELITIAN**

#### **Desain penelitian**

Penelitian ini adalah *explanatori* dengan menggunakan analisis deskriptif kuantitatif, menggunakan alat analisis SEM, bertujuan mengetahui pengaruh inovasi produk terhadap ukm naik kelas melalui daya saing ukm dengan penghitungan menggunakan program AMOS.

#### **Definisi operasional**

##### **UKM Naik Kelas**

Ukm naik kelas adalah kemampuan perusahaan untuk meningkatkan usahanya. Ukm naik kelas dibentuk oleh tiga indikator yaitu; omset, jumlah karyawan, dan asset.

##### **Daya saing**

Daya saing adalah kemampuan yang dimiliki perusahaan untuk menjual produk agar terus dapat mempertahankan kelanjutan hidup perusahaan. Daya saing dibentuk dengan empat indikator; imitabilitas, durabilitas, kemudahan menyamai dan pemasaran.

## Inovasi produk

Inovasi produk adalah pengembangan dari produk yang dimiliki oleh perusahaan untuk meningkatkan nilai guna barang. Inovasi produk dibentuk dengan empat indikator Keunggulan produk, Keunikan produk, kemasan produk dan Efisiensi biaya

## Populasi dan sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah karyawan UKM indo burger yang berjumlah 150 orang, dan semua dijadikan sampel penelitian. Maka penelitian ini termasuk dalam penelitian Sensus.

## Teknik analisis data

Data yang diperoleh dari persepsi responden dianalisis secara deskriptif dengan *struktur equation modeling* menggunakan aplikasi AMOS.

## Hasil Analisis

### Normalitas

Evaluasi normalitas data menggunakan kriteria *critical ratio skewness* dan *multivariate value*. Hasil pengujian menunjukkan pada kisaran -2,58 dan 2,58, berarti bahwa normalitas yang dibutuhkan SEM terpenuhi.

### Outlier

Hasil pengujian teruji bahwa tidak ada satu pun nilai *Mahalanobis distance square* untuk

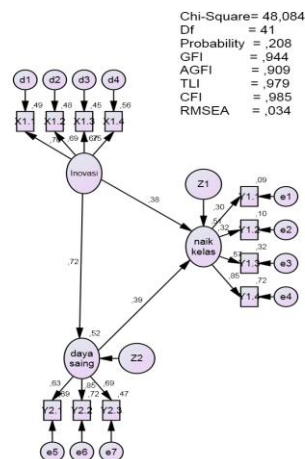
masing-masing data observasi yang melebihi nilai *Chi Square* hitung (121,889). Dengan demikian data observasi yang dikumpulkan bebas dari problem *outlier*

## Multicollinearity

Hasil *out put* matriks korelasi dari variabel terukur tidak ada satupun nilai korelasi di atas 0.9. Hasil evaluasi ini menunjukkan bahwa tidak terjadi problem *multikolinieritas*.

## Hasil Analisis SEM

Berdasarkan studi literatur dan penelitian terdahulu menghasilkan struktur model sebagai berikut:



### Keterangan:

- X<sub>1</sub> : Inovasi produk
- X<sub>1.1</sub> : Keunggulan produk
- X<sub>1.2</sub> : Keunikan produk
- X<sub>1.3</sub> : kemasan produk
- X<sub>1.4</sub> : Efisiensi biaya
- Y<sub>1</sub> : Daya Saing
- Y<sub>1.1</sub> : Imitabilitas
- Y<sub>1.2</sub> : Durabilitas



Y<sub>1.3</sub> : Kemudahan menyamai  
Y<sub>1.4</sub> : Pemasaran

Z1= *unobserved variabel untuk laten endogenous variabel*

Y<sub>2</sub> : Naik Kelas  
Y<sub>2.1</sub> : Omset  
Y<sub>2.2</sub> : Jumlah karyawan  
Y<sub>2.3</sub> : Asset

Hasil analisis *struktur equation modeling* dilakukan dengan bantuan program computer *AMOS 16 for windows*. Berikut diketahui bahwa semua kriteria *Goodness of-fit indeces* memenuhi syarat seperti ditunjukkan pada tabel 1

e1= *unobserved endogenous variabel dari faktor loading (variabel laten endogen) Y1 dan Y2*  
d1= *unobserved endogenous variabel dari faktor loading (variabel laten endogen) X*

Tabel 1. Nilai *Goodness of-Fit Indeces* dan *cut off Value* Model SEM  
Sumber: data primer diolah tahun 2016

Kriteria	<i>Cut-off value</i>	Hasil Uji Model	Keterangan
Chi Square	Diharapkan Kecil	48.084	Kecil
Sig. <i>probability</i>	>0.05	0.208	Baik
CMIN/DF	≤2.00	0.41	Baik
RMSEA	≤0.08	0.034	Baik
TLI	≥0.90	0.979	Baik

Tabel 2. Uji Hipotesis

Hip.	Variabel		Langsung	tidak langsung	Total	Prob
H <sub>1</sub>	Inovasi Produk	terhadap	Daya Saing	0.662	0.662	0.003
H <sub>2</sub>	Inovasi Produk	Terhadap	UKM Naik kelas	0.496	0.496	0.000
H <sub>3</sub>	Daya Saing	Terhadap	UKM Naik kelas	0.337	0.337	0.041
H <sub>4</sub>	Inovasi Produk	Terhadap	UKM Naik kelas melalui Daya Saing	0.496	0.337	0.000
					0.833	

Signifikan 5%.



## **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

### **Inovasi produk berpengaruh signifikan terhadap daya saing produk**

Berdasarkan hasil penelitian terbukti bahwa inovasi produk berpengaruh terhadap daya saing produk. Inovasi produk melalui Keunggulan produk, Keunikan produk, kemasan produk dan Efisiensi biaya, dengan Pengusaha memproduksi produk menggunakan teknologi dan pengusaha memasarkan produk menggunakan teknologi mampu meningkatkan daya saing melalui imitabilitas, durabilitas, kemudahan menyamai dan pemasaran, dengan memasarkan produk dengan baik dan mendekatkan produk secara prinsip dengan konsumen. Penelitian ini mendukung penelitian yang dilakukan Djodjobo dan Tawas (2014) pengaruh orientasi kewirausahaan, inovasi produk, dan keunggulan bersaing terhadap kinerja pemasaran usaha nasi kuning di kota manado menyatakan bahwa , inovasi produk berpengaruh positif dan signifikan terhadap keunggulan bersaing.

### **Inovasi produk berpengaruh terhadap UKM Naik kelas**

Berdasarkan hasil penelitian terbukti bahwa inovasi produk berpengaruh terhadap UKM naik kelas. Inovasi produk melalui Keunggulan produk, Keunikan produk, kemasan produk dan Efisiensi biaya, dengan Pengusaha memproduksi produk menggunakan teknologi dan pengusaha memasarkan produk menggunakan teknologi mampu mendorong UKM naik kelas melalui peningkatan omset, jumlah karyawan dan Asset dengan bertambahnya jumlah karyawan dan ditingkatkannya sumberdaya karyawan. Temuan ini mendukung penelitian yang dilakukan oleh Muchlas (2015) strategi inovasi dan daya saing industri kecil menengah (ikm) agro industri di kota batu menyatakan bahwa inovasi usaha adalah proses yang sangat penting dan jika dilakukan dengan berdasarkan pada visi ke depan tentang produk tersebut dan tepat sesuai dengan karakteristik produk dan usaha, maka terbukti dapat meningkatkan kinerja ikm.

### **Daya saing produk berpengaruh terhadap UKM naik kelas**

Berdasarkan hasil penelitian terbukti bahwa daya saing produk berpengaruh



terhadap UKM naik kelas. daya saing melalui imitabilitas, durabilitas, kemudahan menyamai dan pemasaran, dengan memasarkan produk dengan baik dan mendekatkan produk secara prinsip dengan konsumen mampu mendorong UKM naik kelas melalui peningkatan omset, jumlah karyawan dan Asset dengan bertambahnya jumlah karyawan dan ditingkatkannya sumberdaya karyawan.

### **Inovasi produk berpengaruh terhadap UKM naik kelas melalui daya saing Produk**

Berdasarkan hasil penelitian terbukti bahwa inovasi produk berpengaruh terhadap UKM naik kelas. Inovasi produk melalui Keunggulan produk, Keunikan produk, kemasan produk dan Efisiensi biaya, dengan Pengusaha memproduksi produk menggunakan teknologi dan pengusaha memasarkan produk menggunakan teknologi mampu mampu meningkatkan daya saing melalui imitabilitas, durabilitas, kemudahan menyamai dan pemasaran, dengan memasarkan produk dengan baik dan mendekatkan produk secara prinsip dengan konsumen sehingga mampu mendorong UKM naik kelas melalui peningkatan omset, jumlah karyawan dan Asset dengan

bertambahnya jumlah karyawan dan ditingkatkannya sumberdaya karyawan.

Hasil penelitian ini mendukung penelitian yang dilakukan Sugiyarti (2015) tentang membangun keunggulan bersaing produk melalui orientasi pembelajaran, orientasi pasar dan inovasi produk yang menyatakan bahwa inovasi produk berpengaruh signifikan terhadap keunggulan bersaing.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Inovasi produk berpengaruh terhadap daya saing produk. Inovasi produk melalui Keunggulan produk, Keunikan produk, kemasan produk dan Efisiensi biaya, dengan Pengusaha memproduksi produk menggunakan teknologi dan pengusaha memasarkan produk menggunakan teknologi mampu meningkatkan daya saing melalui imitabilitas, durabilitas, kemudahan menyamai dan pemasaran, dengan memasarkan produk dengan baik dan mendekatkan produk secara prinsip dengan konsumen.

Inovasi produk berpengaruh terhadap UKM naik kelas. Inovasi produk melalui Keunggulan produk, Keunikan produk,



kemasan produk dan Efisiensi biaya, dengan Pengusaha memproduksi produk menggunakan teknologi dan pengusaha memasarkan produk menggunakan teknologi mampu mendorong UKM naik kelas melalui peningkatan omset, jumlah karyawan dan Asset dengan bertambahnya jumlah karyawan dan ditingkatkannya sumberdaya karyawan

Daya saing produk berpengaruh terhadap UKM naik kelas. daya saing melalui imitabilitas, durabilitas, kemudahan menyamai dan pemasaran, dengan memasarkan produk dengan baik dan mendekatkan produk secara prinsip dengan konsumen mampu mendorong UKM naik kelas melalui peningkatan omset, jumlah karyawan dan Asset dengan bertambahnya jumlah karyawan dan ditingkatkannya sumberdaya karyawan

Inovasi produk berpengaruh terhadap UKM naik kelas. Inovasi produk melalui Keunggulan produk, Keunikan produk, kemasan produk dan Efisiensi biaya, dengan Pengusaha memproduksi produk menggunakan teknologi dan pengusaha memasarkan produk menggunakan teknologi mampu meningkatkan daya saing melalui imitabilitas, durabilitas, kemudahan menyamai dan pemasaran, dengan memasarkan produk dengan baik

dan mendekatkan produk secara prinsip dengan konsumen sehingga mampu mendorong UKM naik kelas melalui peningkatan omset, jumlah karyawan dan Asset dengan bertambahnya jumlah karyawan dan ditingkatkannya sumberdaya karyawan.

### Saran

Bagi praktisi hasil penelitian ini ditemukan bahwa inovasi produk dan daya saing produk mampu mendorong UKM naik kelas. Oleh karena itu disarankan pada pengusaha atau wirausahawan muda yang berkeinginan agar usahanya naik kelas maka diharapkan untuk lebih inovatif sehingga produk yang dihasilkan tidak monoton yang menyebabkan konsumen jenuh.

Bagi peneliti selanjutnya disarankan untuk mengkaji ulang penelitian yang berkaitan dengan ukm naik kelas dengan menambahkan factor-faktor penghambat daya saing produk.

### REFERENSI

- Amabile. *Teresa M, Regina Conti, Heather Coon, Jeffrey Lazenby dan Michael Herron. 1996, "Assesing The Work Environment for Creativity", Academy of Management Journal.*
- Djodjobo, Cynthia Vanessa dan Tawas, Hendra N (2014) pengaruh



- orientasi kewirausahaan, inovasi produk, dan keunggulan bersaing terhadap kinerja pemasaran usaha nasi kuning di kota manado Jurnal EMBA Vol.2 No.3 September 2014, Hal. 1214-1224
- Ferdinand, Agusty T., (2000), "Manajemen Pemasaran; sebuah pendekatan strategik' Research paper series. Seri penelitian manajemen No01/mark/01/200, p29-30
- Porter, Michael.1994. *Keunggulan Bersaing: Menciptakan dan Memertahankan Kinerja Unggul*. Binarupa Aksara: Jakarta.
- Lukas, Bryan. A and dan Ferrel, .C 2000, the effect market orientation on product innovation, *journal of the Academy of marketing science*, vol 28, Spring.
- Muchlas(2015) strategi inovasi dan daya saing industri kecil menengah (ikm) agro industri di kota batu menyatakan bahwa inovasi usaha adalah proses yang sangat penting dan jika dilakukan dengan berdasarkan pada visi ke depan tentang produk tersebut dan tepat sesuai dengan karakteristik produk dan usaha, maka terbukti dapat meningkatkan kinerja ikm
- Slater,S.F, 1997, "Developing a Customer Value-Based Theory of The Firm", *Journal of The Academy of Marketing Science*, Vol. 25, p. 162-167.
- Slater,S.F dan Narver 1995, Marketing Orientation and organizational learning, *journal of marketing*, vol 58,63-74
- Sugiyarti, Gita (2015) membangun keunggulan bersaing produk melalui orientasi pembelajaran , orientasi pasar dan inovasi produk.*jurnal ilmiah untag Semarang* fakultas Ekonomi dan Bisnis





## PENINGKATAN KOMPETENSI WIRAUSAHA MELALUI PERUBAHAN STRATEGI USAHA UNTUK KINERJA YANG BERKELANJUTAN

<sup>1)</sup>Agus Haryono, <sup>2)</sup>Mokhammad Natsir, <sup>3)</sup>Adi Suprayitno  
<sup>1,2,3)</sup>Fakultas Ekonomi & Bisnis Universitas Merdeka Malang

---

### Abstrak

Pengembangan wirausaha kecil dan mikro di Indonesia masih terkendala banyak persoalan, namun modal yang selalu menjadi alasannya. Pada kenyataannya fenomena di lapang tidak menunjukkan hal yang demikian, pendidikan, motivasi berwirausaha, persaingan, perlindungan usaha, pemberdayaan menjadi masalah yang membutuhkan sentuhan dalam pengembangan wirausaha. Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk mengembangkan secara berkelanjutan keberadaan usaha kecil dan mikro dengan cara meningkatkan kompetensi pelaku wirausaha melalui perubahan strategi usaha untuk kinerja yang berkelanjutan. Selain itu penelitian ini didasarkan pada artikel hasil penelitian Dajani (2013) tentang pemberdayaan wirausaha perempuan migran di Timur Tengah. Rekomendasi hasil penelitian tersebut adalah agar mengeksplorasi lebih lanjut dampak keberadaan wirausaha bagi perkembangan ekonomi masyarakat secara keseluruhan. Metode, Analisis dilakukan dengan deskriptif kuantitatif untuk memperkuat hasil analisis deskriptif, yaitu dengan menggunakan analisis frekuensi untuk mengetahui tanggapan responden atas kuesioner yang sebarakan terhadap 110 responden pelaku usaha. Hasil penelitian menunjukkan bahwa masih banyak pengusaha kecil yang membutuhkan perlindungan terutama dalam bentuk asosiasi. Hasil analisis kuantitatif menunjukkan bahwa kinerja pelaku usaha kecil dan mikro masih relative stagnan hal ini karena kompetensi pelaku usaha yang dirasa masih kurang, namun strategi usaha lebih diutamakan agar kinerja usaha bisa ditingkatkan. Sehingga bagi pelaku usaha kecil dan mikro dibutuhkan strategi usaha yang berkelanjutan agar tetap eksis dengan cara meningkatkan kompetensi kemampuan pelaku dalam berwirausaha.

**Kata kunci:** UKM, kinerja, pengembangan kompetensi, strategi usaha

### Abstract

*Development of small and micro entrepreneurs in Indonesia is still constrained many problems, but the capital is always the reason. In fact the phenomenon in the field does not show such things, education, entrepreneurship motivation, competition, business protection, empowerment becomes a problem that requires a touch in the development of entrepreneurship. The purpose of this research is to continuously develop the existence of small and micro business by increasing the competence of entrepreneurs through the change of business strategy for sustainable performance. In addition, this research is based on Dajani research articles (2013) on empowerment of migrant women entrepreneurs in the Middle East. The recommendation of the research result is to further explore the impact of entrepreneurial existence for the economic development of society as a whole. Method, Analysis is done with descriptive quantitative to strengthen the result of descriptive analysis, that is by using frequency analysis to know responses of respondents on questionnaires that spread to 110 respondents business actor. The results show that there are still many small entrepreneurs who need protection, especially in the form of associations. The result of quantitative analysis shows that the performance of small and micro business actors is still relatively stagnant because the competence of business actors is still lacking, but business strategy is preferred for business performance can be improved. So for the small and micro business actors required a sustainable business strategy to continue to exist by improving the competence of the abilities of entrepreneurs in entrepreneurship.*

**Keywords:** SME, performance, competence development, business strategy

---

## PENDAHULUAN

Dalam persaingan ekonomi yang semakin pesat dibutuhkan pelaku-pelaku ekonomi yang kuat dan mampu bersaing di level regional, nasional dan global. Dalam upaya percepatan pencapaian target tersebut, maka dibutuhkan pelaku ekonomi tingkat bawah dan menengah yang bisa diandalkan baik secara kuantitas maupun kualitas. Sehingga perlu dijadikan prioritas bagi pembangunan, baik ditingkat nasional maupun regional dalam hal pengembangan dan pembangunan ekonomi bawah dan menengah. Untuk itu diperlukan sinergi kebijakan perencanaan di tingkat nasional dan di tingkat provinsi maupun kabupaten/kota. Di tingkat daerah, target pembangunan ekonomi bawah harus diintegrasikan ke dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah daerah (RPJMD) dalam bentuk program, indikator maupun target yang terukur.

Untuk mempercepat pencapaian target pengembangan ekonomi bawah dan menengah perlu dirumuskan kebijakan dan sinergi antar pelaku pembangunan, yaitu Pemerintah, Akademisi dan wirausaha (*ABG = Academic, Business & Government*). Selanjutnya sinergi antar pelaku tersebut perlu dijabarkan dalam bentuk Rencana Aksi sesuai dengan kondisi dan permasalahan

pada masing-masing pelaku. Dengan rencana aksi tersebut diharapkan pihak-pihak terkait memiliki komitmen dan kejelasan dalam perencanaan dan pelaksanaan program dan kegiatan untuk percepatan pencapaian pembangunan yang diharapkan.

Faktor produksi dan jaringan pemasaran erat hubungannya dengan kelancaran dari rantai pasokan industri yang akan berefek pada perkembangan kawasan industri. Aspek rantai pasokan industri ini menentukan seberapa jauh keterkaitan antar industri terbentuk. Semakin ekstensif keterkaitan tersebut, semakin besar peluang suatu cabang industri untuk mendorong perkembangan ekonomi lokal. Hal ini terjadi karena keterkaitan antar industri akan menciptakan lebih banyak wirausaha, kesempatan kerja, pemanfaatan sumberdaya setempat, serta bisa membangkitkan kegiatan lain. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan sejak tahun 2010, perkembangan UMKM masih relatif stagnan, perkembangan perekonomian didominasi dari sektor pendidikan. Seharusnya dari sektor pendidikan dan pariwisata mampu menggairahkan perekonomian lokal melalui peningkatan jumlah dan kualitas UMKM.

Maka dari itu, untuk optimalisasi peningkatan perekonomian melalui peningkatan kompetensi UMKM, perlu

dilakukan kajian mendalam dengan penelitian intensif. Penelitian ini dilakukan untuk menemukan model peningkatan kompetensi UMKM dan strategi usaha untuk kinerja yang berkelanjutan.

Hasil optimal dalam peningkatan mata rantai produksi, pemasaran dan mengembangkan UMKM, maka pembangunan kompetensi dari pelaku utama maupun asosiasi dari UMKM yang terbentuk menjadi modal utama. Penelitian ini bertujuan agar UMKM harus berkembang baik dari sisi efisiensi proses produksi, permodalan, jaringan pemasaran, maju bersama sebagai satu asosiasi untuk memajukan ekonomi wilayah.

Keutamaan penelitian ini, adalah melakukan rekonstruksi berupa pengembangan model program pemberdayaan usaha kecil & mikro berbasis pada *strategi perubahan usaha*, dalam rangka mewujudkan model yang lebih sesuai dengan karakteristik masyarakat dan budaya lokal, dan direncanakan secara terintegrasi dengan memperhatikan potensi sumber daya lokal, mulai dari struktur kelembagaan yang mampu mensinergikan antara pelaku ekonomi yang dibangun dalam program Peningkatan ekonomi lokal melalui sinergitas tiga pilar penelitian dan pembangunan yaitu akademisi, pemerintah (kelurahan/desa), dan

kalangan bisnis (pengusaha) untuk melakukan jejaring dengan *stake holder*, serta kelompok peduli lainnya.

Dari pelaksanaan program dan kegiatan yang telah berjalan selama ini, relatif masih terdapat kelemahan dalam hal perencanaan sampai dengan implementasi, monitoring dan tindak lanjut hasil evaluasi. Jika dicermati secara seksama belum ada perbaikan yang signifikan, dan pengeelolaan secara terintegrasi dengan program-program pembangunan lainnya, serta belum optimal dalam melakukan sinergi atau aliansi dengan semua pihak yang relevan atau kelompok peduli lainnya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi faktor-faktor penting yang sesuai dengan karakteristik pelaku usaha mikro (rumahan), kecil dan menengah serta budaya masyarakat sebagai dasar pengembangan/reformulasi model peningkatan kinerja yang berkelanjutan UMKM. Selain itu untuk menentukan program-program dalam peningkatan kinerja UMKM dari berbagai sektor produktif yang sesuai dengan karakteristik masyarakat dan memperhatikan potensi kearifan lokal agar perkembangan UMKM yang berkelanjutan. Tujuan berikutnya adalah untuk menentukan perubahan strategi usaha berkelanjutan yang ditopang sinergitas pelaku ekonomi antara

pemerintah, akademisi, dan wirausaha, serta kelompok peduli lainnya untuk menghasilkan pengelolaan UMKM yang mandiri dan berkelanjutan. Serta menyempurnakan dan menentukan budaya wirausaha yang sesuai dengan karakteristik demografi masyarakat dalam menghasilkan program peningkatan kinerja UMKM yang berkelanjutan.

Kompetensi sumber daya manusia adalah kemampuan seseorang atau individu, suatu organisasi (kelembagaan), atau suatu sistem untuk melaksanakan fungsi-fungsi atau kewenangannya untuk mencapai tujuannya secara efektif dan efisien. Kompetensi harus dilihat sebagai kemampuan untuk mencapai kinerja, untuk menghasilkan keluaran-keluaran (outputs) dan hasil-hasil (outcomes). Menurut Tjiptoherijanto (2001) dalam Alimbudiono & Fidelis (2004) dalam Desi dan Ertambang (2008), untuk menilai kompetensi dan kualitas sumber daya manusia dalam melaksanakan suatu fungsi, dapat dilihat dari *level of responsibility* dan kompetensi sumberdaya tersebut. Tanggung jawab dapat dilihat dari atau tertuang dalam deskripsi jabatan. Deskripsi jabatan merupakan dasar untuk melaksanakan tugas dengan baik. Tanpa adanya deskripsi jabatan yang jelas, sumberdaya tersebut tidak dapat melaksanakan tugasnya dengan baik.

Sedangkan kompetensi dapat dilihat dari latar belakang pendidikan, pelatihan-pelatihan yang pernah diikuti, dan dari keterampilan yang dinyatakan dalam pelaksanaan tugas. Kompetensi merupakan suatu karakteristik dari seseorang yang memiliki keterampilan (skill), pengetahuan (knowledge) dan kemampuan (ability) untuk melaksanakan suatu pekerjaan (Hevesi, 2005 dalam Desi dan Ertambang, 2008 ). Kompetensi merupakan karakteristik yang mendasari seseorang mencapai kinerja yang tinggi dalam pekerjaannya. Pegawai yang tidak mempunyai pengetahuan yang cukup dalam bekerja akan banyak menemui hambatan yang mengakibatkan pemborosan bahan, waktu dan tenaga. Organisasi harus juga berusaha untuk mengembangkan sumber daya manusia mereka. Pelatihan dan pengembangan membuat karyawan dapat melaksanakan pekerjaan mereka saat ini secara efektif dan mempersiapkan pekerjaan di masa mendatang. Penilaian kinerja adalah penting untuk memvalidasi alat pemilihan, mengukur dampak dari program pelatihan, memutuskan kenaikan gaji dan promosi, dan menentukan kebutuhan akan pelatihan (Griffin, 2004).

Wing (1996) menggunakan istilah pemberdayaan pribadi yang berhubungan dengan konsultan bisnis dan melihatnya

sebagai alat analitis sendiri yang kuat sehingga mereka bisa memahami dan mengarahkan kecondongan pribadi mereka, perbedaan opini, dan pengalaman dengan para klien agar berhasil dalam mengubah upaya mereka. Apapun definisi yang dipakai untuk kata pemberdayaan ini, tujuan akhirnya adalah mengembangkan kinerja dan potensi individu serta organisasi (Long, 1996).

Masalah pokok di bidang pemberdayaan sumber daya manusia ini adalah karena istilah pemberdayaan yang dihubungkan dengan penyerahan kembali kekuasaan/wewenang, tapi dalam Strategi Usahakteknya pemberdayaan biasanya dilihat sebagai bentuk keterlibatan sumber daya manusia yang direncanakan oleh manajemen dengan tujuan membangkitkan komitmen dan meningkatkan kontribusi sumber daya manusia pada organisasi. Orientasinya mengarah pada *individualist* dan bukan *collectivist*, contohnya pemberdayaan didasarkan pada tiap pekerja atau kelompok kerja dan bukan pada kelompok kerja yang lebih besar seperti serikat kerja. Ini mencakup keterlibatan dalam Strategi Usahaktek kerja secara langsung. Partisipasi finansial dan partisipasi representatif bukan bagian dari agenda, dengan mengubah perbedaan bentuknya menjadi bentuk lain

yang terkait dengan keterlibatan sumber daya manusia, partisipasi sumber daya manusia dan demokrasi di sektor industri. Karena itu, harus ada perbedaan antara inisiatif pemberdayaan seperti yang didefinisikan di atas dan inisiatif yang mengarah pada upaya pemberdayaan.

Berdasarkan hal tersebut, pemberdayaan sumber daya manusia mempunyai peranan yang sangat menentukan kinerja suatu organisasi dan individu, untuk itu diperlukan adanya upaya untuk meningkatkan kemampuan sumber daya manusia dan menciptakan kultur pemberdayaan. Untuk meningkatkan kemampuan sumber daya manusia dilakukan melalui pelatihan dan pengembangan atau disebut pula pembinaan sumber daya manusia. Sedangkan menciptakan kultur pemberdayaan adalah dengan menciptakan lingkungan yang kondusif bagi upaya pemberdayaan (Erstad, 1997). Selanjutnya Erstad (1997) menjelaskan organisasi yang ingin membangkitkan kultur pemberdayaan harus mencari cara pembentukan sistem dan proses yang tidak membatasi sumber daya manusia. Dengan berkonsentrasi pada perilaku apa yang dianggap optimal bagi sumber daya manusia dan apa yang sudah mereka kerjakan dengan baik, manajemen dapat beradaptasi, mengembangkan dan

mengubah struktur organisasi untuk menghasilkan perilaku yang lebih baik: sumber daya manusia mulai mencurahkan perhatiannya untuk belajar, tumbuh, dan berkembang; sumber daya manusia dapat mengurus dirinya sendiri; kepemimpinan tidak hanya ada di tingkat atas; tingkat kepercayaan yang tinggi antara manajemen dan sumber daya manusia serta antar sumber daya manusia; partisipasi sumber daya manusia dalam pembuatan keputusan; komunikasi yang terjalin dengan baik secara vertikal maupun horizontal; dan sumber daya manusia dapat mengatasi konflik dengan pihak manajemen dan mendapatkan resolusi yang efektif dan efisien.

Dalam model dari Denison (Mobley et al. 2005), pemberdayaan sumber daya manusia merupakan salah satu indikator dalam model budaya organisasi. Hal ini sesuai dengan yang disampaikan Stewart (1998) bahwa memberdayakan orang lain pada hakekatnya merupakan perubahan budaya. Pemberdayaan tidak akan jalan jika seluruh budaya organisasi tidak berubah secara mendasar (Stewart, 1998).

### **Konsep Perubahan Strategi Usaha**

Intensitas persaingan berakar pada tiga jenis lingkungan persaingan yaitu: persaingan sempurna, monopoli murni, dan persaingan

tidak sempurna. Pasar persaingan sempurna di cirikan oleh kondisi sebagai berikut: 1). Tidak ada differensiasi produk, 2). *Knowledge* perusahaan sama; 3). Tidak rintangan masuk; 4). Tidak rintangan keluar 5). Persingan bersifat atomik. Sedangkan dalam pasar monopoli tidak ada persaingan karena hanya ada penjual tunggal dan produk yang di jual unik, tidak ada barang substitusi dan jika pembeli mau membeli suatu produk maka pembeli harus membeli dari penjual tunggal. Persaingan yang sangat ketat terjadi baik pada pasar persaingan sempurna, maupun monopolistik, pada pasar persaingan tidak sempurna dan pasar monopolistik banyak sekali perusahaan yang beroperasi yang boleh jadi akan muncul persaingan yang ketat, dan untuk memenangkan persaingan tersebut maka diperlukan suatu strategi bersaing yang unggul.

Literatur sebelumnya menunjukkan bahwa perubahan dalam faktor lingkungan organisasi berpengaruh signifikan terhadap usaha yang dijalankan oleh UMKM serta pengendalian (Baines & Langfield-Smith, 2003; Hoque & James, 2000; Innes & Mitchell, 1995; Libby & Waterhouse, 1996; Scapens, 1999; JA Smith et al, 2005; Waweru et al, 2004). Waweru et al. (2004) telah mengidentifikasi faktor-faktor perubahan dalam organisasi yaitu:

persaingan, teknologi, pemegang saham baru, pelanggan baru, dan kinerja usaha. Pasar persaingan dan kemajuan teknologi telah diidentifikasi sebagai pemicu utama dalam perubahan strategi usaha (Baines & Langfield-Smith, 2003; Waweru et al, 2004). Hal ini didasarkan pada pendapat bahwa dalam kondisi ketidakpastian lingkungan yang tinggi, bagi pengusaha dibutuhkan informasi manajemen yang akurat untuk mendukung pengambilan keputusan dan untuk membantu dalam memantau kemajuan dalam penerapan strategi. Penerapan perubahan manajemen diharapkan dapat meningkatkan operasionalisasi perusahaan di bidang teknologi informasi dan dalam persaingan yang kompetitif. Dimana pemahaman biaya dan pengukuran kinerja adalah kunci untuk kelangsungan hidup.

Belum berhasilnya upaya peningkatan kinerja UMKM yang berkelanjutan telah dilaksanakan oleh pemerintah dan pihak lain seperti membangun karakter dan kompetensi mereka berupa kompetensi, pendidikan, pelatihan, keterampilan dan pendampingan. Hal ini dikarenakan kebijakan program yang telah dilakukan merupakan kebijakan yang bersifat top down, parsial dan sementara.

Sifat dari kebijakan tersebut mempunyai kelemahan yang perlu dikoreksi secara mendasar seperti: (1) Pemberdayaan yang berindikasi kolusi, korupsi dan nepotisme (2) Masih berorientasi pada pertumbuhan ekonomi makro (3) Kebijakan yang terpusat (4) Lebih bersifat karikatif (5) Memposisikan UMKM sebagai obyek (6) Cara pandang kemiskinan yang diorientasikan pada ekonomi (7) Bersifat sektoral (8) Kurang terintegrasi (9) Tidak berkelanjutan atau mengesampingkan faktor/daya dukung lingkungan.

## METODE

Rancangan penelitian ini adalah kuantitatif deskriptif. Adapun variabel-variabel penelitian diturunkan dari konsep kinerja UMKM, peningkatan kompetensi wirausaha, dan perubahan strategi usaha yang dapat menjadi dasar penentuan skema pengelolaan usaha kecil yang kompetitif dan berkelanjutan.

Agar model yang dikembangkan secara terukur dengan didasari konsep yang kuat maka, Lebih jelasnya secara rinci variabel dan pengukuran variabel dapat dirinci pada tabel berikut :



Tabel 1. Variabel dan Pengukuran

Variabel	Indikator	Skala Pengukuran
Kinerja UMKM	tingkat loyalitas konsumen	Skala Likert
	tingkat kepuasan konsumen	Skala Likert
	tingkat penjualan	Skala Likert
	pangsa pasar	Skala Likert
Perubahan	Perubahan produk	Skala Likert
Strategi	Perubahan layanan	Skala Likert
	Perubahan distribusi	Skala Likert
Kompetensi	Motivasi wirausaha	Skala Likert
Wirausaha	Pengalaman	Skala Likert
	Kreativitas	Skala Likert
	Kemampuan intelektual	Skala Likert
	Kemampuan emosional	Skala Likert

### Teknik Analisis

Metode analisis menggunakan analisis kuantitatif deskriptif. Analisis kuantitatif deskriptif digunakan untuk menjelaskan keterkaitan antar variabel yang didasarkan atas opini atau ide dari responden (pelaku UMKM) untuk menggali persepsi responden terkait variable dan indikator dalam penelitian ini. Populasi dalam penelitian ini adalah pelaku usaha mikro, kecil dan menengah. Teknik penarikan sampel menggunakan purposive sampling untuk memudahkan dalam intervensi pengembangan kompetensi UMKM dalam melakukan perubahan strategi berusaha. Selain itu teknik dokumentasi digunakan untuk disesuaikan dengan kebutuhan analisis.

### HASIL

Persepsi subyek penelitian responden dapat dilihat pada hasil analisis deskriptif pada tabel (distribusi frekuensi). Variabel laten/konstruk yang diteliti terdiri dari: Kinerja (Y2), Strategi Usaha (Y1), dan Peningkatan Kompetensi (X1). Distribusi frekuensi variabel diperoteh dari hasil tabulasi skor jawaban responden. Adapun dasar interpretasi skor butir kuesioner dalam variabel penelitian adalah sebagaimana dapat dilihat pada tabel berikut ini

Tabel 2. Variabel dan Mean Indikator

Variabel	Indikator	Jumlah Item	Mean
Kinerja UMKM (Y2)	tingkat loyalitas konsumen (Y2.1)	2 item	3.60
	tingkat kepuasan konsumen (Y2.2)	2 item	4.20
	tingkat penjualan (Y2.3)	2 item	4.07
	pangsa pasar (Y2.4)	2 item	4.02
	<b>Mean Variabel</b>		3.86
Strategi Usaha (Y1)	Perubahan Produk (Y1.1)	3 item	3.56
	Perubahan Layanan (Y1.2)	3 item	3.57
	Perubahan Distribusi (Y1.3)	3 item	3.50
	<b>Mean Variabel</b>		3.57
Kompetensi (X1)	Motivasi Wirausaha (X1.1)	3 item	3.59
	Pengalaman (X1.2)	3 item	3.91
	Kreativitas (X1.3)	3 item	3.66
	Kemampuan Intelektual (X1.4)	4 item	3.92
	Kemampuan Emosional (X1.5)	3 item	3.73
	<b>Mean Variabel</b>		3.65

Sumber : Data diolah (2017)

Pada variabel kinerja UMKM, indikator yang mempunyai nilai tertinggi adalah tingkat kepuasan konsumen dengan nilai 4,20, kedua indikator tingkat penjualan dengan nilai rata-rata 4,07, ketiga indikator pangsa pasar mempunyai nilai rata-rata 4,02 sedangkan tingkat tingkat loyalitas konsumen mempunyai nilai rata-rata 3,60. Dari analisis ini bisa disimpulkan bahwa kinerja UMKM relative mempunyai kinerja yang sudah baik, hal ini ditunjukkan nilai mean variabel 3,86. Namun demikian kinerja tersebut masih perlu

dioptimalkan. Optimalisasi kinerja UMKM yang dimaksudkan disini adalah dalam bentuk kinerja yang berkelanjutan (*sustainable performance*). Mengingat tantangan kedepan lebih kompleks, sehingga pelaku usaha dituntut untuk lebih kreatif dalam meningkatkan kinerja untuk keberlanjutan usahanya.

Variabel Strategi Usaha Variabel ini mempunyai nilai rata-rata 3,57. Nilai ini merupakan nilai moderat yang menggambarkan bahwa strategi usaha yang

selama diterapkan oleh pelaku UMKM pada umumnya masih tradisional dan bahkan belum terpikirkan untuk pengembangan strategi usaha yang berkelanjutan. Hal ini bisa ditunjukkan dari nilai mean masing-masing indikator dalam variabel strategi usaha. Indikator pertama perubahan produk mempunyai nilai mean 3,56. Secara umum indikator ini menggali tentang penyediaan produk-produk berkualitas, menciptakan produk-produk baru, serta ketersediaan produk baru untuk mengantisipasi permintaan konsumen. Nilai mean ini menunjukkan bahwa rata-rata UMKM dalam melakukan perubahan produk kurang mengantisipasi perubahan yang diselaraskan dengan permintaan konsumen. Hal ini dikarenakan belum ada sentuhan dari pihak-pihak yang peduli terhadap pengembangan dan keberlanjutan UMKM. Pada indikator kedua perubahan layanan dan indikator ketiga perubahan distribusi mempunyai nilai mean yang sama yaitu 3,57. Artinya bahwa selama ini pelaku UMKM hanya menjalankan usaha yang standart saja, pada umumnya mereka beralasan hanya sekedar untuk tetap bertahan dan bisa membiayai kehidupan sehari-hari.

Variabel Peningkatan kompetensi, Variabel ini mempunyai nilai rata-rata 3,65, secara keseluruhan variabel ini mempunyai

nilai diatas 3,5 artinya menurut persepsi responden bahwa peningkatan kompetensi UMKM sudah cukup baik. Variabel ini mempunyai lima indikator, diantara indikator tersebut yang mempunyai nilai mean terendah adalah indikator Peningkatan kompetensi ke empat yaitu motivasi wirausaha dengan nilai mean sebesar 3,59. Hal ini mengindikasikan bahwa motivasi untuk menjalankan usaha dengan baik dan benar pelaku wirausaha masih belum optimal terutama motivasi untuk belajar terus menerus dari kesalahan untuk dijadikan semangat agar terus maju dan berkembang. Sehingga diperlukan perhatian khusus pada indikator tersebut. Terendah kedua adalah indikator ke tiga kreativitas dengan nilai mean 3,66 hal ini mengindikasikan bahwa para pelaku wirausaha cenderung untuk menjalankan usaha apa adanya, enggan untuk berkreasi hal ini nampak pada butir kuesioner tentang optimalisasi penerapan kreativitas yang mempunyai nilai mean sebesar 3,3. Sedangkan indikator yang mempunyai nilai tertinggi adalah indikator kemampuan intelektual yang mempunyai mean sebesar 3,92, serta indikator pengalaman yang mempunyai nilai mean 3,91. Hal ini mengindikasikan bahwa pengalaman dan kemampuan dalam menjalankan usaha menjadi hal yang penting menurut persepsi

responden sebagai bekal menjalankan usaha. Berdasarkan hal tersebut perlu kiranya lebih serius dalam meningkatkan motivasi yang kuat terhadap pelaku wirausaha. Hal ini bisa dilakukan dengan cara memberikan pelatihan baik terkait dengan motivasi maupun kretivitas.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Keterlibatan semua pihak dalam pemberdayaan UMKM agar mempunyai kinerja yang berkelanjutan masih perlu dioptimalkan. Hal ini nampak dari persepsi pelaku usaha terhadap pemberdayaan. Pihak yang terlibat dalam hal ini adalah pemerintah daerah, akademisi dan pelaku usaha menengah dan besar. Sehingga optimalisasi pemberdayaan UMKM bisa lebih efektif.

Pemahaman terhadap strategi usaha sebagian pelaku usaha saat ini masih rendah. Hal ini bisa dilihat dari persepsi pelaku usaha terhadap strategi usaha yang telah dijalankan. Artinya para pelaku usaha kecil saat ini masih belum optimal menerapkan strategi usaha yang dijalankan terutama dalam hal layanan distribusi produk, layanan terhadap konsumen maupun pembaharuan produk. Optimalisasi terhadap strategi usaha ini masih sangat dimungkinkan jika dilihat dari pengembangan kompetensi pelaku usaha.

Berdasarkan persepsi responden pada peningkatan kompetensi pelaku wirausaha, didapatkan bahwa peningkatan kompetensi yang telah dilakukan masih belum optimal dimiliki oleh pelaku UMKM, khususnya capaian pada motivasi berwirausaha. Artinya bahwa profesi sebagai wirausaha merupakan alternatif terakhir untuk digunakan membiayai hidup, sehingga jika mempunyai pekerjaan selain berwirausaha maka pelaku usaha tersebut akan beralih profesi. Peran pihak ketiga dalam pemberdayaan wirausaha masih sangat diperlukan terutama dalam hal pengembangan strategi usaha agar UMKM mempunyai kinerja yang berkelanjutan.

Pengalaman merupakan hal penting bagi pelaku wirausaha baru, responden meyakini bahwa pengalaman yang dipunyai saat ini pada umumnya telah mencukupi. Responden merasa yakin terhadap pengalamannya, walaupun masih ada yang ragu akan pengalaman yang dipnyai saat ini. Namun secara keseluruhan memahami bahwa dibutuhkan pengalaman agar usaha kecil mempunyai kinerja yang berkelanjutan.

### **Saran**

Pada pelaksanaan peningkatan kinerja UMKM diharapkan Pemerintah, lebih proaktif dalam memberdayakan SDM pelaku UMKM. Pemberdayaan terhadap UMKM



bisa dilakukan dengan membentuk asosiasi usaha. Agar lebih efektif asosiasi sebaiknya dilakukan untuk usaha sejenis. Komunikasi antar pelaku usaha bisa lebih diefektifkan dengan membentuk kelompok usaha sejenis.

Pendataan terhadap pelaku usaha perlu dimutakhirkan terus menerus. Hal ini dibutuhkan untuk memberdayakan pelaku usaha agar tetap eksis serta bisa di deteksi keberadaan usahanya. Selain itu data yang akurat bisa digunakan untuk meningkatkan kompetensi pelaku usaha melalui pelatihan peningkatan strategi usaha. Motivasi berwirausaha bisa dioptimalkan lagi dengan *brainstorming* dengan pelaku usaha yang telah sukses. Studi banding ini bisa dilakukan baik didalam maupun keluar Kota Malang.

## REFERENSI

- Al-Dajani, Haya, and Susan Marlow. "Empowerment and entrepreneurship: a theoretical framework." *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research* 19.5 (2013): 503-524.
- Alwi, Syafaruddin, 2001, *Manajemen Sumber Daya Manusia: Strategi Keunggulan Kompetitif*, Edisi Pertama, BPFE, Yogyakarta.
- Aragón-Sánchez, A., & Sánchez-Marín, G. (2005). Strategic orientation, management characteristics, and performance: A study of Spanish SMEs. *Journal of Small Business Management*, 43(3), 287-308.
- Benu, Fredrik, (2002:1-22), *Ekonomi Kerakyatan dan Pemberdayaan Ekonomi Rakyat: Suatu Kajian Konseptual*. *Artikal Seminar Pemberdayaan Ekonomi Rakyat di Provinsi /WTdi Hotel Kristal Kupang*.
- Chen, M. H., & Chang, Y. Y. (2013). The impacts of human capital in enhancing new venture's performance: Competence, motivation and creativity. *Journal of Knowledge-based Innovation in China*, 5(2), 146-168.
- Erstad, Margaret, 1997, *Empowerment and Organizational Change*, International Journal of Contemporary Hospitality Management, 9/7 (1997) pp. 325 – 333, MCB University Press.
- Mobley, William H., Lena Wang and Kate Fang, 2005, *Organizational Culture: Measuring and Developing it in Your Organization*, Knowledge @ CEIBS, Summer 2005
- Mubyarto (2002), *Kajian Strategis Indikator Kemiskinan*, Penerbit Balitbang Propinsi Jawa Tengah.
- Newstrom, John W., Keith Davis, 1997, *Organization Behavior*, The McGraw-Hill Inc, Singapore.
- Nugroho, Ganjar, (2000), *Ketegangan antara Individualitas dan Sosialitas (Memahami Logika Pedagang Mojokuto)*, *Jurnal Ilmu Sosial & Ilmu Politik*, Vol 4, No.1, Juli. Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Gadjah Mada Yogyakarta,
- Raymond, L., & Bergeron, F. (2008). Enabling the business strategy of SMEs through e-business capabilities: A strategic alignment perspective. *Industrial Management & Data Systems*, 108(5), 577-595.
- Spellerberg A, (2001), *Framework for the Measurement of Social Capital in New Zealand*, Research and Analytical Report, No14, Statistics New Zealand, Wellington.
- Soekartawi, (1997) *Strategi Mengentas*



- Kemiskinan di Indonesia Melalui Impres Desa Tertinggal, Jurnal Studi Indonesia Vol. 7. No.2. Agustus.
- Sumintardja, Elmira N., dkk, (2002) Faktor Determinan Pembentuk Kepribadian Manusia Indonesia yang Mencerminkan Perilaku Sehat Mental dalam Tatanan Budaya Kolektif, Jurnal Ilmu-Ilmu Sosial dan Humaniora Padjadjaran, Vol.3. No.1. Maret. Penerbit: Lembaga Penelitian Universitas Padjadjaran Bandung.
- Stewart, Allen Mitchell, 1998, *Empowering People : Pemberdayaan Sumber Daya Manusia*, Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Swasono, Sri-Edi, Guru Besar FE-UI Jakarta, Penasehat Menteri PPN/Bappenas, Anggota Komisi Khusus Kajian Ekonomi Pancasila (2004:1-10), Pembangunan Menggusur Orang Miskin Bukan Menggusur Kemiskinan, Diskusi Bulanan Pusat Studi Ekonomi Pancasila UGM , September.
- Triatmanto, B., Zain, D., Troena, E. A., & Rahayu, M. (2012). Peran Pemberdayaan Sumber Daya Manusia dalam Peningkatan Kinerja Organisasi melalui Perubahan dan Resiliensi Organisasi (Studi pada Industri Perhotelan di Jawa Timur). *Jurnal Aplikasi Manajemen*, 8(4), pp-951.
- Triatmanto, B. (2012). Peningkatan Kinerja Organisasi melalui Pemberdayaan Sumber Daya Manusia, dan Perubahan Organisasi (Studi pada Industri Jasa di Jawa Timur). *Jurnal Aplikasi Manajemen*, 9(2), pp-434.
- Wibowo, 2006, *Manajemen Perubahan*, edisi kedua, Penerbit PT Raja Grafindo Persada, Jakarta

# Rekayasa dan Teknologi Informasi

 [senasif.unmer.ac.id](http://senasif.unmer.ac.id)

**SéNäSiF**

SEMINAR  
NASIONAL  
SISTEM  
INFORMASI

**ftiunmermalang**

14092017





## PERSEBARAN KEPADATAN LALULINTAS DI WILAYAH KOTA KEDIRI MENGGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS BERBASIS WEB

Ashafidz Fauzan Dianta<sup>1)</sup>, Fery Sofian Efendi<sup>2)</sup>

<sup>1,2)</sup>Teknik Informatika, Politeknik Kediri

Email: <sup>1)</sup>[ashafidz.fauzan@poltek-kediri.ac.id](mailto:ashafidz.fauzan@poltek-kediri.ac.id), <sup>2)</sup>[fery.sofian@gmail.com](mailto:fery.sofian@gmail.com)

---

### Abstrak

Dalam bentuk matematis kepadatan sebuah ruas jalan didapat dari perhitungan volume kendaraan dibagi dengan kapasitas jalan. Metode untuk mengukur kinerja ruas jalan disebut tingkat pelayanan jalan (*Level Of Service/LOS*), semakin banyak volume kendaraan, semakin besar kapasitas jalan yang dibutuhkan agar tingkat pelayanan jalan bernilai baik. Selama ini pengolahan data oleh Dinas Perhubungan Kota Kediri masih dilakukan secara manual. Sistem Informasi Geografis berbasis web ini, memudahkan dalam pengamatan pola penyebaran kepadatan lalu lintas sehingga dalam perencanaan rekayasa lalu lintas lebih akurat. Untuk tampilan peta dalam web digunakan layanan *Google Maps API*. Hasil penelitian ini adalah tingkat pelayanan jalan di beberapa ruas jalan utama ataupun jalan lokal di wilayah kota Kediri bernilai baik.

**Kata kunci :** *level of service, google maps, sistem informasi geografis*

### Abstract

*The density of a road segment is obtained from the calculation of the vehicle volume divided by the capacity of the road. The method of measuring road performance is called the level of service (LOS). The more vehicle volume, the greater road capacity are required. In addition, the road capacity can be added by the addition of road width or to do traffic engineering. If the road engineering is not applied, then the possibility of congestion is higher. Kediri Department of Transportation only provide the road information in the graph and table form. In this research, we provide the Geographical Information system for Kediri city roads information in which the observation of the traffic density spread pattern are more optimal and effective so that the stakeholders can make more accurate decisions in traffic engineering planning. We used Google Maps API service to display maps on the web service. The results of this research are the level of service roads in main roads and local roads in the Kediri City.*

**Keyword:** *level of service, google maps, geographical information system*

---

## PENDAHULUAN

Sistem pengolahan data secara terpusat berkembang semakin cepat, Sistem Informasi Geografis (SIG) termasuk sistem pengolahan data yang sangat populer digunakan, khususnya dalam bidang pe-

metaan. Sedangkan lalu lintas merupakan bidang yang berkaitan erat dengan pemetaan, pemerintah dalam hal ini Dinas Perhubungan adalah pemangku kebijakan yang bertanggung jawab terhadap peng-aturan dan rekayasa lalu lintas agar dapat mewujudkan



lalu lintas dan angkutan jalan yang aman, lancar, tertib dan teratur.

Berdasarkan penelitian terdahulu yang telah dilakukan oleh Handayani pada tahun 2010, penelitian ini berfokus kepadatan lalu lintas untuk menganalisa optimasi jaringan jalan dengan bantuan sistem informasi geografis. Analisa dilakukan dengan cara mengetahui Tingkat Pelayanan Jalan / *level of service* disetiap ruas jalan. Penelitian tersebut menghasilkan aplikasi SIG berbasis dekstop yang memetakan Tingkat Pelayanan Jalan di Wilayah Dati II Semarang. Penelitian lain seperti Fauzan Masykur pada tahun 2014 melakukan penelitian Sistem Informasi Geografis dengan memanfaatkan *library google maps* untuk pemetaan asal mahasiswa Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

Dinas Perhubungan Kota Kediri sebagai pemangku kebijakan tentang rekayasa lalu lintas mengolah informasi tentang volume kendaraan bermotor disetiap ruas jalan, namun pengelolaan atau pengarsipan data tersebut masih dalam bentuk tabel dan grafik. Penelitian ini bertujuan untuk mempermudah instansi terkait untuk memvisualisasikan data sebaran *level of service* kepadatan lalu lintas, kedalam sebuah aplikasi pemetaan *google maps API* secara akurat dan tepat sehingga dapat

mempermudah dalam mengambil keputusan untuk merekayasa lalu lintas.

## KAJIAN LITERATUR

Kota Kediri masuk dalam wilayah Propinsi Jawa Timur, secara geografis terbelah oleh sungai berantas yang mengalir dari selatan ke utara, sehingga kota Kediri terbelah menjadi dua wilayah, yaitu barat sungai dan timur sungai. Menurut data BPS tahun 2013 jumlah penduduk sebesar 267.310 jiwa. Luas wilayah 63,40 km<sup>2</sup> dan terbagi menjadi 3 kecamatan, serta 46 kelurahan. Data dari Dinas Perhubungan Kota Kediri menyebutkan, panjang jalan Kota Kediri adalah 331.345 km, terdiri dari jalan aspal dengan kondisi baik 236.920 km, dan sisanya 94.425 dengan kondisi rusak ringan atau rusak berat.

### Sistem Informasi Geografis

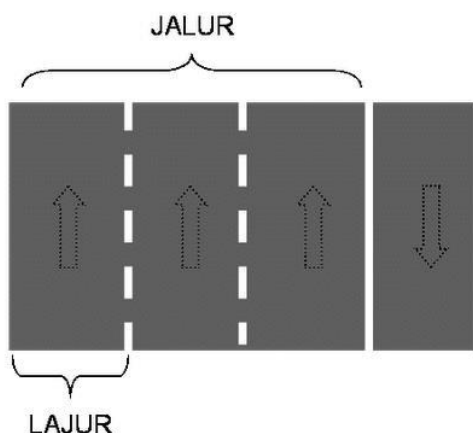
Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah sistem berbasis komputer yang memiliki kemampuan untuk membangun, menyimpan, mengelola, dan menampilkan informasi bereferensi geografis. Aplikasi SIG sering kali digunakan untuk melakukan perencanaan tata kota atau tata guna lahan, selain itu digunakan untuk mengelola sumberdaya alam dan pengawasan daerah bencana alam. Secara umum SIG memiliki

dua fungsi, yaitu fungsi analisis spasial dan fungsi analisis atribut.

## Lalulintas dan Angkutan Jalan

### Lalulintas

Menurut undang-undang no 22 tahun 2009 lalulintas didefinisikan sebagai gerak kendaraan dan orang di prasarana yang diperuntukkan untuk gerak pindah kendaraan dan orang. Didalam lalulintas terdapat jalur dan lajur, jalur adalah kondisi fisik keseluruhan jalan yang diperuntukkan untuk lalulintas, sedangkan lajur adalah bagian dari jalur tempat untuk kendaraan bergerak, apabila dalam jalur tersebut terdapat dua lajur, maka lajur kiri untuk kendaraan dengan kecepatan rendah, sedangkan untuk lajur kanan untuk kecepatan tinggi, untuk memperjelas perbedaan jalur dan lajur dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Perbedaan Jalur dan Lajur

### Volume

Menurut buku Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) pada tahun 1997 volume adalah banyaknya jumlah kendaraan yang melintasi pada satu titik ruas jalan selama satuan waktu. Volume jalan ini diukur secara terpisah untuk masing-masing arah. Setiap kendaraan memiliki perhitungan nilai yang berbeda-beda Tabel 1 menunjukkan nilai satuan mobil penumpang yang sudah diatur dalam MKJI.

Tabel 1. Nilai Satuan Mobil Penumpang

Jenis Kendaraan	Nilai Satuan Mobil Penumpang (smp)
Kendaraan Berat (HV)	1,3
Kendaraan Ringan (LV)	1,0
Sepeda Motor (MC)	0,4

### Kapasitas Jalan

Kapasitas jalan adalah daya tampung maksimal kendaraan yang dapat dilalui suatu titik di jalan pada kondisi tertentu. Lebar dan penggunaan jalan berpengaruh besar terhadap kapasitas ruas jalan.

Rumus menghitung kapasitas :

$$C = C_0 \times FC_W \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS}$$

dimana :

$C$  = Kapasitas (smp/jam)

$C_0$  = Kapasitas dasar (smp/jam)

$FC_W$  = Faktor penyesuaian lebar jalan

$FC_{SP}$  = Faktor penyesuaian pemisah arah

$FC_{SF}$  = Faktor penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan

$FC_{CS}$  = Faktor penyesuaian ukuran kota

Untuk mendapatkan kapasitas dasar (C) ditentukan oleh tipe jalan, yang sudah diatur dalam MKJI dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kapasitas Dasar Jalan Perkotaan

Tipe Jalan	Kapasitas Dasar (smp/jam) $C_0$	Keterangan
Empat-lajur terbagi atau jalan satu arah	1650	Per lajur
Empat-lajur tak terbagi	1500	Per lajur
Dua-lajur tak terbagi	2900	Kedua arah

Faktor penyesuaian lebar jalan ( $FC_W$ ) untuk jalur lalu lintas perkotaan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Lebar Jalur Lalu Lintas Perkotaan

Tipe Jalan	Lebar Jalan Lalu Lintas Efektif (m)	$FC_W$
Empat-lajur terbagi (4/2 D) per lajur atau jalan satu arah	3,00	0,92
	3,25	0,96
	3,50	1,00
	3,75	1,04
	4,00	1,08
Empat-lajur tak terbagi (4/2 UD) per lajur	3,00	0,91
	3,25	0,95
	3,50	1,00
	3,75	1,05
	4,00	1,09
Dua-lajur tak terbagi (2/2 UD) total dua arah	5,00	0,56
	6,00	0,87
	7,00	1,00
	8,00	1,14
	9,00	1,25
	10,00	1,29
	11,00	1,34

Faktor penyesuaian pemisah arah ( $FC_{sp}$ ) untuk jalan tak terbagi mengacu pada Tabel 4 sesuai dengan MKJI tahun 1997.

Tabel 4. Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pemisah Arah Lalu Lintas Perkotaan

Pemisah Arah % - % ( $FC_{sp}$ )	Dua Lajur (2/2)	Empat Lajur (4/2)
50-50	1,00	1,00
55-45	0,97	0,98
60-40	0,94	0,97
65-35	0,91	0,95
70-30	0,88	0,94

Faktor penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan mengacu pada Tabel 5 sesuai dengan MKJI tahun 1997.

Tabel 5. Faktor Penyesuaian Hambatan Samping dan Bahu Jalan Lalu Lintas Perkotaan

Tipe Jalan	$FC_{SF}$	Jarak Kereb - Penghalang			
		$\leq 0,5m$	1,0m	1,5m	$\geq 2m$
Empat-lajur terbagi (4/2 D)	VL	1,00	1,01	1,01	1,02
	L	0,97	0,98	0,99	1,00
	M	0,93	0,95	0,97	0,99
	H	0,87	0,90	0,93	0,96
	VH	0,81	0,85	0,88	0,92
Empat-lajur tak terbagi (4/2 UD)	VL	1,00	1,01	1,01	1,02
	L	0,96	0,98	0,99	1,00
	M	0,91	0,93	0,96	0,98
	H	0,84	0,87	0,90	0,94
	VH	0,77	0,81	0,85	0,92
Dua-lajur tak terbagi (2/2 UD) atau jalan satu arah	VL	0,98	0,99	0,99	1,00
	L	0,93	0,95	0,96	0,98
	M	0,87	0,89	0,92	0,95
	H	0,78	0,81	0,84	0,88
	VH	0,68	0,72	0,77	0,82

VL = Very Low; L = Low; M = Medium; H = High; VH = Very High

Faktor penyesuaian ukuran kota mengacu pada Tabel 6 sesuai dengan MKJI tahun 1997.

Tabel 6. Faktor Penyesuaian Ukuran Kota

Ukuran Kota (juta penduduk)	Faktor Penyesuaian Ukuran Kota $FC_{CS}$
< 0,1	0,9
0,1 – 0,5	0,93
0,5 – 1,0	0,95
1,0 – 3,0	1,00
> 3,0	1,03

### Kepadatan Lalulintas

Kepadatan lalulintas adalah jumlah volume rata-rata kendaraan dalam jangka waktu perhitungan dibagi kapasitas jalan. Jangka waktu perhitungan bisa perhari, perjam, perbulan, atau pertahun. Persamaan dasar untuk menentukan kepadatan adalah sebagai berikut :

$$P = \frac{VJR}{C}$$

dimana :

$P$  = Kepadatan

$VJR$  = Volume kendaraan

$C$  = Kapasitas (smp/jam)

### Level of Services

MKJI menjelaskan bahwa *Level of Service (LOS)* adalah sebuah metode yang digunakan untuk menilai kondisi kinerja operasional dalam arus lalulintas. Ada beberapa komponen yang dinilai, seperti kecepatan, waktu tempuh, kenyamanan, keselamatan, dan kebebasan bergerak.

Nilai *Level of Service (LOS)* didapat dari perhitungan volume kendaraan ( $V$ )

dibagi dengan kapasitas dasar jalan ( $C$ ). Setelah didapat nilai LOS, klasifikasi jalan dapat diketahui berdasar acuan peraturan menteri perhubungan nomor 14 tahun 2005, tingkat pelayanan atau *level of service* diklasifikasi pada Tabel 7.

Tabel 7. Karakteristik LOS

Tingkat Pelayanan Jalan	Rasio ( $V/C$ )	Karakteristik
A	0,0 - 0,20	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arus bebas</li> <li>• Kecepatan Tinggi</li> </ul>
B	0,21 - 0,44	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arus stabil</li> <li>• Kecepatan terbatas</li> </ul>
C	0,45 - 0,74	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arus stabil</li> <li>• Kecepatan dikontrol keadaan lalu lintas</li> </ul>
D	0,75 - 0,84	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arus mendekati tidak stabil</li> <li>• Kecepatan rendah</li> </ul>
E	0,85 - 1,00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arus tidak stabil</li> <li>• Kecepatan rendah</li> </ul>
F	> 1,00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arus terhambat</li> <li>• Kecepatan rendah</li> <li>• Berpotensi macet cukup lama</li> </ul>

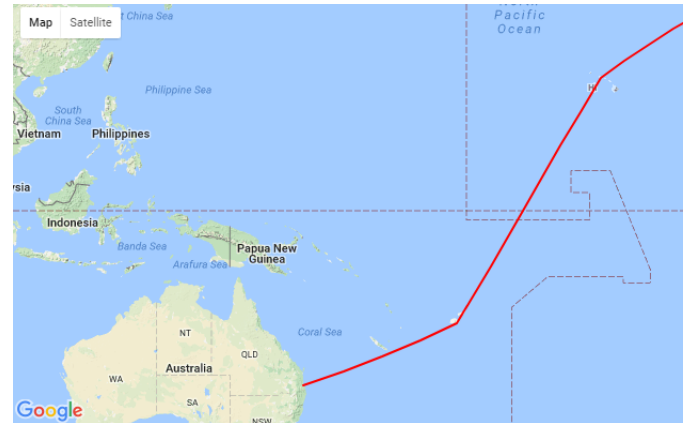
### Sistem Koordinat Geografis

Garis lintang atau lebih dikenal dengan *Latitude* adalah sebuah garis imajiner yang membentang bumi secara horizontal dimana membagi dunia menjadi dua bagian yaitu utara dan selatan. Garis lintang yang membentang bumi tepat ditengah-tengah disebut khatulistiwa/*equator*. Garis bujur atau dikenal dengan *longitude* adalah garis imajiner yang membentang bumi menjadi

dua bagian antara timur dan barat. Greenwich London merupakan titik nol bumi dibelah secara vertikal, garis ini disebut dengan *prime meridian*. Dari penjelasan diatas, titik pertemuan diantara dua titik *latitude* dan *longitude* ini disebut dengan koordinat. Greenwich London memiliki titik koordinat *latitude* = 51.477816, dan *longitude* = -0.000000. Sedangkan Kota Kediri berpusat di alun-alun kota, yang mempunyai titik koordinat *latitude* = -7.826580, dan *longitude* = 112.010471

### Google Maps Application Programming Interface (API)

*Google Maps Api* adalah sebuah *library* dengan menggunakan bahasa pemrograman *javascript* menyediakan fitur untuk meng-gambar sebuah objek, salah satunya adalah menggambar *Polyline* (Garis). Untuk me-nampilkan garis didalam *google maps* di-butuhkan minimal dua titik koordinat. Tampilan garis ini bisa digunakan untuk menunjukkan *utility* jaringan listrik, pipa air, pipa gas, kabel listrik / telepon, dan jaringan lainnya. Untuk menampilkan garis seperti Gambar 2, maka dibutuhkan lebih dari dua koordinat.



Gambar 2 Tampilan *Polyline* di dalam Google Maps.

Sumber :

[developers.google.com/maps/documentation](https://developers.google.com/maps/documentation)

## METODE PENELITIAN

Didalam penelitian ini menggunakan metode *waterfall* dengan tahapan.

### Analisa Kebutuhan

Dari wawancara yang telah dilakukan kepada petugas Dinas Perhubungan Kota Kediri, dibutuhkan 3 pengguna untuk menjalankan aplikasi ini, yaitu :

#### *Admin*

Admin mempunyai hak akses sebagai berikut :

- Admin dapat mengelola data jalan, volume dan kapasitas.
- Admin dapat menambahkan dan menghapus data surveyor dan data pengolah data.

#### *Pengolah Data*

Pengolah data mempunyai hak akses sebagai berikut :

- Pengolah data dapat melakukan verifikasi data yang telah dikirimkan oleh surveyor.
- Pengolah data dapat mensinkronkan data volume dan kapasitas jalan untuk dihitung kepadatan lalu lintasnya dan dapat dikategorikan Tingkat Pelayanan Jalannya (*Level of Service*).

- Pengolah data dapat membuat laporan.

### Surveyor

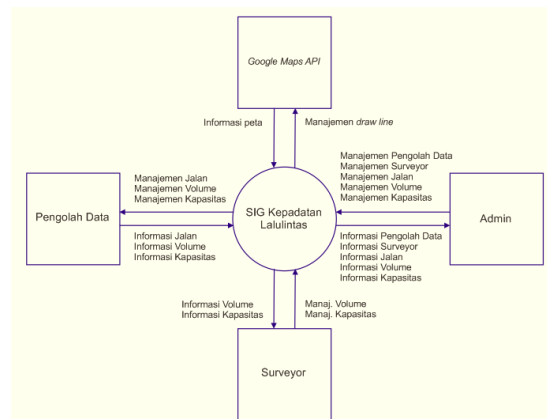
Surveyor adalah pihak yang mengumpulkan data dan mempunyai hak akses sebagai berikut :

- Surveyor dapat login dengan menggunakan hak akses yang telah diberikan oleh admin berupa *username* dan *password*.
- Surveyor dapat memasukkan data volume kendaraan berupa informasi banyaknya kendaraan yang lewat disetiap ruas jalan yang ingin dimasukkan.
- Surveyor dapat memasukkan data kapasitas jalan berupa informasi lebar jalan, hambatan samping dan bahu jalan.

### Desain Sistem

Setelah melakukan analisa kebutuhan sistem, aplikasi di desain menggunakan database server yang dapat diakses dimana saja, agar surveyor dapat segera mengirimkan data. Informasi dan data yang diolah

didalam aplikasi ini dapat digambarkan pada Gambar 3.



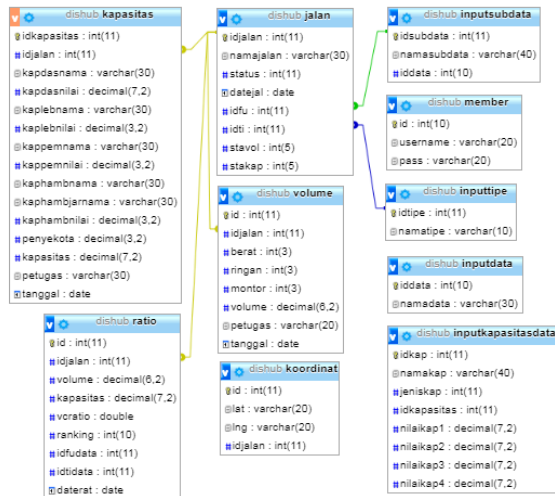
Gambar 3 Diagram Konteks.

Perancangan database dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 4, dimana terdapat 5 tabel utama yang saling terelasi, tabel tersebut adalah sebagai berikut:

- **Tabel Jalan**  
Digunakan untuk menyimpan informasi nama jalan, tipe jalan & fungsi jalan.
- **Tabel Koordinat**  
Digunakan untuk menyimpan informasi koordinat titik jalan.
- **Tabel Volume**  
Digunakan untuk menyimpan informasi volume kendaraan berat, ringan dan motor.
- **Tabel Kapasitas**  
Digunakan untuk menyimpan kapasitas jalan beserta tipe-tipenya.
- **Tabel Ratio**

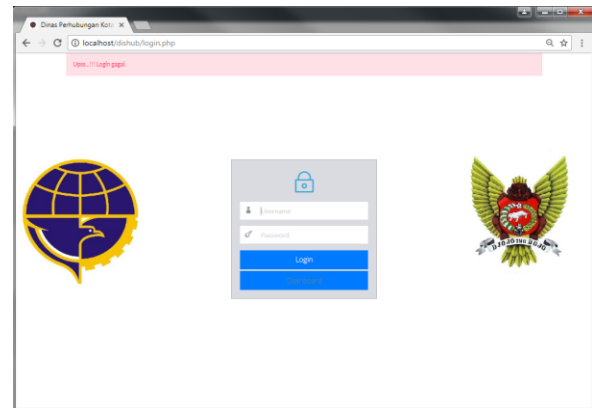


Digunakan untuk menyimpan data ratio perbandingan antara volume dan kapasitas jalan.



Gambar 4 Diagram Relasi Entitas.

seperti ditunjukkan pada Gambar 4. Apabila salah dalam memasukkan *password* atau *username*, maka diberikan peringatan seperti pada Gambar 5.

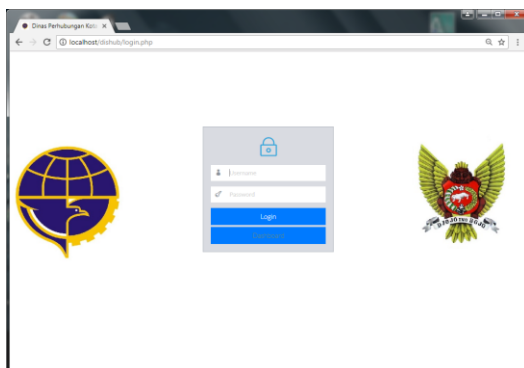


Gambar 5 Alert Login Gagal.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Dalam aplikasi ini terdapat beberapa layout diantaranya, yaitu :

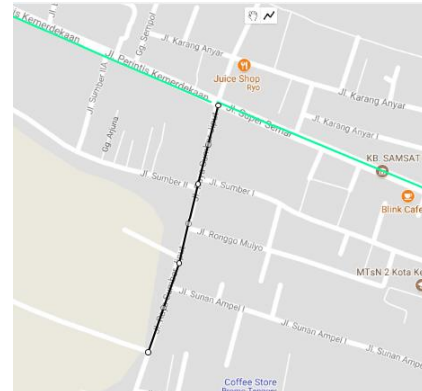
## Form Login



Gambar 4 Form Login Admin.

Admin, Pengolah Data dan Surveyor harus memasukkan *username* dan *password* terlebih dahulu untuk masuk aplikasi ini,

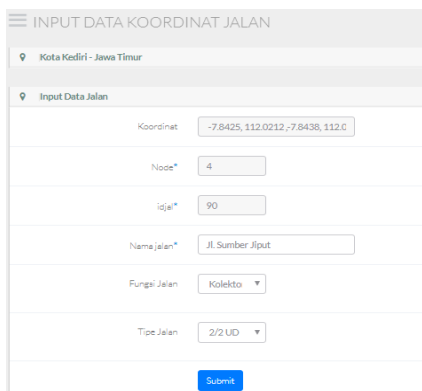
### *Form Input Jalan*



Gambar 6 Alert Login Gagal.

Pengolah Data dapat melakukan mana-jemen jalan, seperti terlihat pada Gambar 5 dimana terdapat peta dengan *tool* membuat garis. Pengolah Data membuat garis sesuai dengan peta jalan yang telah disediakan oleh *google maps* dan mengisi identitas jalan tersebut yang ditunjukkan

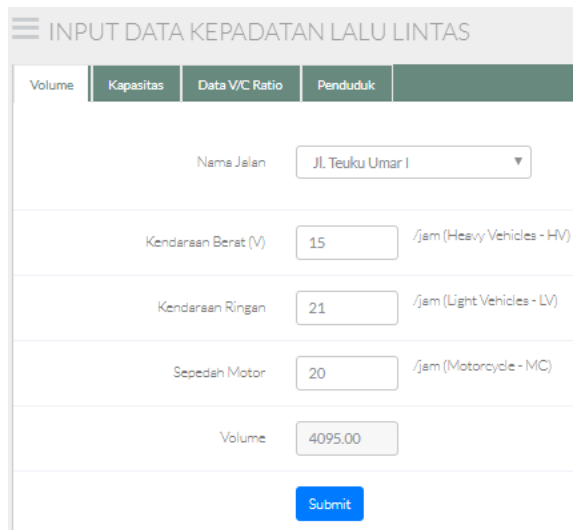
pada Gambar 7. Dalam mengisi identitas nama jalan harus terisi, jika tidak terisi maka sistem tidak akan menyimpan. Untuk fungsi dan tipe jalan diisi sesuai dengan keadaan dilapangan. Form ini dapat di jalan oleh Pengolah Data dan Admin.



Gambar 7 Form Identitas Jalan.

### Form Input Volume Kendaraan

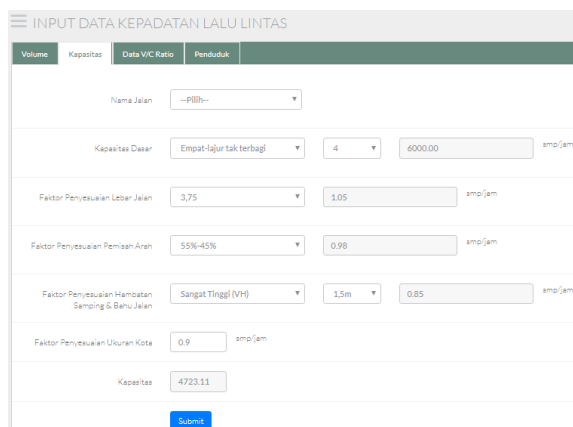
Seorang surveyor setelah login dapat mengisi form input volume ini, yang dilakukan adalah memilih nama jalan yang sebelumnya sudah terdapat di dalam database dan mengisi rata-rata volume kendaraan berat, kendaraan ringan, dan motor yang melintasi jalan tersebut. Sistem akan menghitung secara otomatis rata-rata volume. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 8 Form Volume Kendaraan.

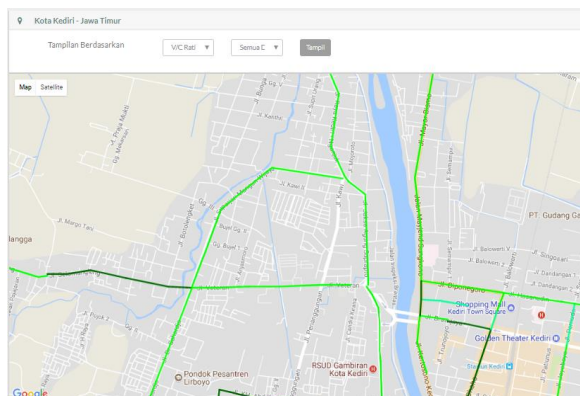
### Form Input Kapasitas Kendaraan

Berikutnya adalah halaman untuk mengisi kapasitas jalan, untuk menghindari kesalahan dalam memasukkan angka, inputan disediakan dalam bentuk *combo box* dan nilai perhitungan sesuai dengan Manual Kapasitas Jalan yang dibuat oleh Kementerian Perhubungan. Seperti terlihat dalam Gambar 9.



Gambar 9 Form Kapasitas Jalan.

## Halaman Beranda



Gambar 10 Halaman Beranda.

Seperti terlihat pada Gambar 10. Di halaman ini akan muncul sebuah peta Kota Kediri beserta data Tingkat Pelayanan Jalan (*Level of Service*), dimana data tersebut direpresentasikan dengan warna-warna yang berbeda. Untuk pengkategorian warna mengacu pada Tabel 8.

Tabel 8. Kategori Warna LOS

Tingkat Pelayanan Jalan	Rasio (V/C)	Warna
A	0,0 - 0,20	Hijau Muda
B	0,21 - 0,44	Hijau Tua
C	0,45 - 0,74	Orange
D	0,75 - 0,84	Merah Muda
E	0,85 - 1,00	Merah
F	> 1,00	Hitam

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan pembahasan diatas, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem ini dapat menampilkan tingkat pelayanan jalan pada setiap ruas jalan wilayah Kota Kediri.
2. Sistem ini mempermudah petugas dalam mengolah dan menganalisa data.
3. Informasi data volume kendaraan dan kapasitas jalan yang digunakan untuk penelitian ini diperoleh dari Dinas Perhubungan Kota Kediri.

## REFERENSI

- Badan Pusat Statistik Kota Kediri. 2014. Kota Kediri Dalam Angka 2014.
- Handayani D., Ningsih U.. 2010. Analisa Optimasi Jaringan Jalan Berdasar Kepadatan Lalulintas di Wilayah Semarang dengan Berbantuan Sistem Informasi Geografi (Studi Kasus Wilayah Dati II Semarang), Fakultas Teknologi Informasi Universitas Stikubank Semarang.
- Prahasta E.. 2001. Konsep - Konsep Dasar Sistem Informasi Geografis. Bandung: Informatika.
- Wikipedia Indonesia dalam laman id.wikipedia istem\_koordinat\_geografi, (diakses 15 juli 2017).
- Direktorat Jenderal Bina Marga Departemen Pekerjaan Umum. 1997. Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997.
- Juniarta, I Wayan, Negara, I. N. Widana. 2012. Penentuan Nilai Ekuivalensi Mobil Penumpang Pada Ruas Jalan Perkotaan, Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Udayana, Denpasar.



## EFEK RASIO KERAMPINGAN PEMOTONGAN ( $\delta$ ) TERHADAP KEAUSAN PAHAT KARBIDA PADA PROSES BUBUT AA- 6061-T6

Sudjatmiko<sup>1)</sup>, Darto,<sup>2)</sup> Abd. Rabi<sup>3)</sup>

<sup>1,2)</sup> Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Merdeka Malang

<sup>3)</sup> Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Merdeka Malang

Jalan Terusan Raya Dieng 62-64, Malang 65124, Indonesia

Email: <sup>1)</sup>sudjatmiko@unmer.ac.id, <sup>2)</sup>dartounmer@gmail.com, <sup>3)</sup>abd.rabi@unmer.ac.id

### Abstrak

Parameter pemesinan mempunyai pengaruh terhadap keausan tepi pahat ( $V_b$ ), rasio Kerampingan pemotongan ( $\delta$ ) dan kualitas produk hasil pembubutan dengan material Al-6061-T6. Permasalahan pengaruh rasio Kerampingan pemotongan ( $\delta$ ) terhadap keausan tepi pahat ( $V_b$ ) pada proses Bubut yang berdampak pada kualitas produk. Tujuan Penelitian untuk memperoleh nilai rasio Kerampingan pemotongan ( $\delta$ ) dan keausan pahat ( $V_b$ ) pada kualitas produk hasil bubut. Manfaat Penelitian untuk mengetahui rasio Kerampingan pemotongan ( $\delta$ ) yang terkait dengan bentuk geram. Metodologi yang digunakan dalam penelitian menggunakan *Response Surface Methodology* (RSM) dengan desain Tiga Level, Tiga Parameter untuk menentukan nilai rasio Kerampingan pemotongan ( $\delta$ ) dan karakteristik keausan tepi pahat ( $V_b$ ) pada proses bubut material AA- 6061-T6, menggunakan radius pojok (nsr) 0.4; 0.8 dan 1,2 mm, dengan pahat sisipan Karbida. Hasil yang dicapai dapat menemukan model hubungan antara rasio Kerampingan pemotongan ( $\delta$ ) terhadap keausan tepi pahat, sehingga dapat diketahui karakteristik keausan tepi pahat.

**Kata kunci :** AA-6061-T6, keausan tepi, *response surface methodology*, radius pojok, rasio kerampingan pemotongan

### Abstract

*The machining parameters have effect on cutting edge wear ( $V_b$ ), Slenderness ratio of the cut ( $\delta$ ) and the quality of the finished product with Al 6061-T6 material. The problem of the influence of Slenderness ratio of the cut ( $\delta$ ) to cutting edge wear ( $V_b$ ) on the Lathe process affecting product quality The objective of the study is to obtain the value Slenderness ratio of the cut ( $\delta$ ) and wear ( $V_b$ ) on the quality of the lathe product Benefits of Research To determine the Slenderness ratio of the cut ( $\delta$ ) related to the form of growl Methodology used in the study using Response Surface Methodology (RSM) with Three Level design, Three Parameters to determine the value of Slenderness ratio of the cut ( $\delta$ ) and cutting edge wear characteristics ( $V_b$ ) On the AA-6061-T6 material lathe process, using a corner radius (nsr) 0.4, 0.8 and 1.2 mm, with carbide insertion chains The results obtained can find the model of the relationship between the Slenderness ratio of the cut ( $\delta$ ) to the cutting edge wear, Can be seen the characteristics of the cutting edge wear.*

**Keywords:** AA-6061-T6, edge wear, *response surface methodology*, radius corner, slenderness ratio of the cut.

### PENDAHULUAN

Menurut hasil penelitian[1], menunjukkan bahwa, hipotesis terbukti

benar; bahwa dengan mengimplementasikan radius pojok pahat (nsr) tidak akan meningkatkan keausan tepi dari sisi

penggunaan yang relatif terhadap radius tepi pahat, sehingga menunjukkan hubungan substansial, atau pengaruh interaksi antara radius pojok dan radius tepi Menurut [2], keausan terjadi karena adanya perubahan energi mekanik pemotongan menjadi energi panas. Banyak terlahir ragam kegagalan atau kerusakan mata pahat yaitu aus tepi (*flank wear*), aus kawah (*crater wear*), penumpukan geram (BUE) dan kerusakan katastrofik. Kriteria umur pahat rekomendasi dari [3], tentang umur efektif dari pahat HSS atau keramik batasan keausan tepi VB min = 0,3 mm VB maks = 0,6 mm. Hal ini umumnya terjadi bila pojok pahat menderita beban kejut (*impact load*) seperti halnya yang sering terjadi pada proses pemuaiian pemotongan dengan gerak makan (f) atau kedalaman potong (a) yang besar. Penelitian yang dilakukan[4], kualitas permukaan akhir pada umumnya ditentukan secara linier dengan dimensi geometris pada proses pemotongan logam secara inheren siklik, akibat adanya gaya potong yang menekan pada benda kerja saat proses bubut, sehingga terjadinya spring back yang diikuti gaya geser, yang mengakibatkan terjadinya pembentukan geram. Hasil penelitian yang dilakukan [5], sebagai batas untuk melihat getaran yang terjadi, akan tetapi dengan radius pojok besar membuktikan bahwa

dengan kondisi pemotongan secara ekperimental dan secara teoiritis nilai kekasaran permukaan (SR) masih baik, kecuali dengan perubahan gerak makan yang kecil dengan mempergunakan *Response Surface Methodology (RSM)*. Permasalahan pengaruh rasio Kerampingan pemotongan ( $\delta$ ) terhadap keausan tepi pahat (Vb) pada proses Bubut yang berdampak pada kualitas produk. Tujuan Penelitian untuk memperoleh nilai rasio Kerampingan pemotongan ( $\delta$ ) (*slenderness ratio of the cut*) ( $\delta$ ) dan keausan pahat (Vb) pada kualitas produk hasil bubut. Manfaat Penelitian untuk mengetahui rasio Kerampingan pemotongan ( $\delta$ ) yang terkait dengan bentuk geram.

## KAJIAN LITERATUR

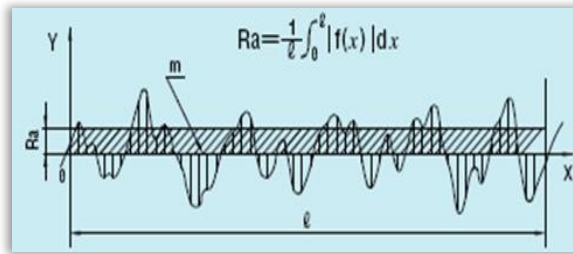
### ➤ Pengaruh parameter pemesinan

Hasil penelitian [6], menyatakan dari bahwa kekasaran permukaan berkurang dengan meningkatnya radius pahat besar telah menghasilkan permukaan yang lebih baik dibandingkan radius pahat kecil.

Menurut hasil penelitian [7], menunjukkan bahwa kedalaman potong merupakan faktor yang paling signifikan berpengaruh menurunkan kekasaran permukaan rata-rata, sehingga kekasaran permukaan berpengaruh pada nilai kebulatan.

### ➤ Kekasaran Permukaan (SR)

Menurut [9], kekasaran permukaan adalah salah satu penyimpangan yang disebabkan oleh kondisi pemotongan dari proses pemesinan. Oleh karena itu, untuk memperoleh produk bermutu berupa tingkat kepresisian yang tinggi serta kekasaran permukaan yang baik, perlu didukung oleh proses pemesinan yang tepat. Karakteristik kekasaran permukaan dipengaruhi oleh faktor kondisi pemotongan dan geometri pahat.



Gambar 1. Profil kekasaran permukaan (JIS B 0031, 1994)

Pada Gambar 1, menunjukkan rerata luasan dari potongan kurva kekasaran, berdasarkan profil-profil jarak kwadrat rata-rata dari bermacam-macam parameter permukaan tersebut, parameter  $R_a$  relatif lebih banyak digunakan untuk mengidentifikasikan. Hal ini dikarenakan harga  $R_a$  lebih sensitif terhadap perubahan atau penyimpangan yang terjadi pada proses pemesinan.

### ➤ Rasio Kerampingan Pemotongan Geram ( $\delta$ )

Menurut [2,10], melalui pendekatan yang berbeda dalam cara menangani masalah penentuan rumus gaya potong untuk proses membubut beberapa peneliti sampai pada kesimpulan yang berlainan. Dari berbagai bentuk rumus empirik yang diusulkan tersebut dua bentuk rumus, pemilihan kedua rumus tersebut berdasarkan atas bentuknya yang khusus. Rumus pertama mengandung faktor rasio kerampingan pemotongan (*Slenderness ratio of the cut*) [ $\delta$ ] yang kiranya perlu untuk dibahas lebih lanjut jauh karena pengaruhnya terhadap bentuk geram yang dihasilkan. Rumus kedua memperkenalkan konsep tebal geram ekuivalen (*equivalent chip thickness*) dimana selain gerak makan ( $f$ ), dalam pemotongan (a) sudut potong utama ( $K_r$ ), juga dimasukkan pula pengaruh dari radius pojok ( $r_s$ ) dan sudut bantu ( $K_r'$ ) terhadap penampang geram sebelum terpotong A. Untuk setiap proses pemotongan, harga kedalaman potong ( $a$ ) dan gerak makan ( $f$ ) yang dapat dipilih dapat menghasilkan rasio kerampingan pemotongan ( $\delta$ ) yang tertentu harganya yaitu :

$$(\delta) = b/h \text{ atau } a/f (\sin K_r)^2 \dots\dots\dots (1).$$

Harga tersebut bervariasi tergantung pada pemilihan harga  $a$  dan  $f$  serta sudut potong utama ( $K_r$ ) yang digunakan. Pada umumnya, sesuai dengan pengamatan dalam



praktek, operator mesin perkakas cenderung untuk memilih harga  $\delta$  sebesar 5, atau kecil  $\delta = 1$  dan terbesar  $(\delta) = 50$  (jarang ditemukan). Harga  $\delta$  yang dicapai karena pemilihan  $a$  dan  $f$  yang tertentu, akan mempengaruhi bentuk geram terutama dalam proses pemotongan baja atau metal yang ulet yang pada umumnya mempunyai bentuk geram kontinyu. Ditinjau dari kemudahan pengumpulan dan pembuangan geram dari mesin perkakas, maka bentuk geram yang berupa serpihan lebih diinginkan. Oleh sebab itu dipilih harga rasio kerampingan tersebut sebagai berikut :

$\delta = 20$ , batas atas

$\delta = 5$ , harga terbaik

$\delta = 2$ , batas bawah

Supaya proses pembentukan geram berlangsung dengan baik, maka rasio kerampingan geram ( $\delta$ ) ditentukan sebagai berikut :

Kedalaman potong ( $a \leq 2$ ), maka diperoleh harga :  $3 \leq \delta \leq 8$  dan  $a > 2$ , maka diperoleh harga  $5 \leq \delta \leq 20$ .

Radius ujung pahat disesuaikan dengan kedalaman potong, sedangkan kedalaman potong ditentukan berdasarkan dimensi bahan relatif terhadap dimensi akhir.

### ➤ Mekanisme kerusakan dan tipe keausan pahat.

Berdasarkan hasil-hasil penelitian tertentu [11,12], mengenai keausan dan kerusakan pahat dapat disimpulkan bahwa penyebab keausan dan kerusakan pahat dapat merupakan suatu faktor yang dominan atau gabungan dari beberapa faktor yang menyebabkan kerusakan pahat. Faktor-faktor penyebab tersebut antara lain : (1). Abrasif (*abrasion*), (2). Difusi (*diffusion*), (3). Oksidasi (*oxidation*), (4). Kelelahan (*fatigue*), (5). Adhesi (*adhesion*). Berbagai penelitian yang dilakukan [3], pada prakteknya umur pahat tidak hanya dipengaruhi oleh geometri pahat saja melainkan juga oleh semua faktor yang berkaitan dengan proses pemesinan, yaitu antara lain jenis material benda kerja dan pahat, kondisi pemotongan (kecepatan potong, kedalaman potong, dan gerak makan), cairan pendingin dan jenis proses pemesinan. Kerusakan atau keausan pahat akan terjadi dan penyebabnya harus diketahui untuk menentukan tindakan koreksi sehingga dalam proses pemesinan selanjutnya umur pahat diharapkan menjadi lebih tinggi. Selama proses pembentukan geram berlangsung, pahat dapat mengalami kegagalan dari fungsinya yang normal karena berbagai sebab, diantaranya :1. Keausan yang secara bertahap membesar (tumbuh) pada bidang aktif pahat. 2. Retak yang



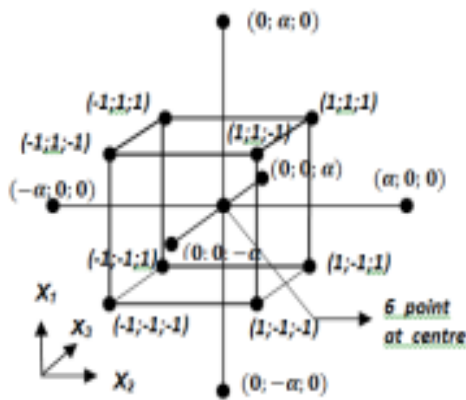
menjalar sehingga menimbulkan patahan pada mata potong pahat<sup>3</sup>. Deformasi plastik yang akan mengubah bentuk/geometri pahat.

Menurut teori dan berbagai penelitian yang dilakukan [12]. Jenis kerusakan yang terakhir di atas jelas disebabkan tekanan temperatur yang tinggi pada bidang aktif pahat, dimana kekerasan dan kekuatan material pahat akan turun bersama dengan naiknya temperatur. Keausan dapat terjadi pada bidang geram ( $A\gamma$ ) atau pada bidang utama pahat ( $A\alpha$ ). Aus pahat dapat dikarakteristikan pada beberapa jenis, yaitu: (a). Aus Tepi (*Flank Wear*) aus tepi yaitu keausan pada bidang utama/mayor, (b). Aus Kawah (*Crater Wear*), keausan pada bidang geram disebut dengan keausan kawah (*Crater Wear*).

## METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini material yang dipilih AA-6061 [13] dengan dimensi, panjang 100 mm dan diameter 22 mm dengan menggunakan Mesin EMCO TU.CNC-2A. Komposisi kimianya AA-6061 adalah; 0,2500% Cu, 0,6050 % Si, 0,1820 % Fe, 0,0086 % Mn, 0,8810% Mg, 0,1120 % Cr, 0,006 % 0,0108 % Zn, 0,0182 % Ti, 0,0021 % Na, 0,0005 % Ca, 0,0044 % Ni, 0,0006 % Sn, Al.97.9 balance [13]. Pahat bubut yang digunakan adalah Karbida

Sisipan dengan radius pojok (nsr) standar. Putaran spindel (n), gerak makan (f), dan radius pojok (nsr) divariasikan. Kombinasi-kombinasi yang dapat dilakukan terhadap ketiga variabel bebas berdasarkan *Response Surface Methodology (RSM)*, dimana untuk mendapatkan kecocokan model digunakan *Central Composite Second Order Rotatable Design* [5]. Jumlah variabel penelitian  $k = 3$  ( $2^k = 8$ ), titik perpotongan (*star points*) (Gambar 2), sebesar  $2k$  berarti 6, dan untuk menambah ketelitian terhadap respon yang diharapkan dengan 3 variabel, maka ditambahkan 6 eksperimen sebagai titik pusat (*center points*), sehingga diperoleh jumlah total penelitiannya (N) adalah 20 kali [5]. Proses pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan metoda  $2^n$  faktorial dengan mengambil 3 level faktor, yang terdiri dari -1; 0; dan 1 ditambah 2 level pada titik aksial (1,682 dan -1,682). Jadi 5 level yang dimaksud seperti ditunjukkan pada Tabel 1 menjadi suatu rancangan penelitian sesuai *surface response* pada *software MINITAB17*. Selanjutnya dilakukan pengujian untuk memperoleh nilai  $V_b$ ,  $\delta$  dan kekasaran permukaan (SR).

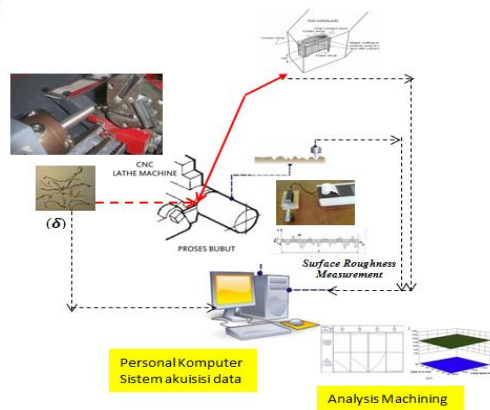


Gambar.2. Titik-titik eksperimen untuk 3 variabel [5].

Tabel 1 . Level Faktor n, doc,nsr dan f konstan : 0.060 mm/putaran

Level Parameter	-1.682	-1	0	1	1.682
<i>n(put/min)</i>	500	750	1000	1250	1350
<i>doc (mm)</i>	0,10	0,15	0,25	0,35	0,40
<i>nsr (mm)</i>	0,2	0,4	0,8	1,2	1,4

Adapun skema diagram untuk pelaksanaan penelitian diperlihatkan Gambar 3.



Gambar 3. Setting Proses Turning dan Pemrosesan data Penelitian

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### ➤ Data Hasil pengujian bubut

Pengukuran luasan keausan tepi pahat ( $V_b$ ) dan rasio kerampingan pemotongan geram ( $\delta$ ) dilakukan pada semua benda uji dilaksanakan sesuai dengan jumlah total pengujian dan pengamatan hasil dapat ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Hasil Pengujian dan Pengamatan Penelitian Proses Bubut.

No.	Kode Level			n (rpm)	doc (mm)	nsr (mm)	$V_b$ (mm <sup>2</sup> )	$\delta$ (um)	SR (um)
1	-1	-1	-1	750	0,15	0,4	1,25	1,01	1,25
2	1	-1	-1	1250	0,15	0,4	1,20	1,51	1,20
3	-1	1	-1	750	0,35	0,4	1,33	1,28	1,33
4	1	1	-1	1250	0,35	0,4	1,59	1,47	1,59
5	-1	-1	1	750	0,15	1,2	0,65	1,58	0,65
6	1	-1	1	1250	0,15	1,2	1,46	1,84	0,69
7	-1	1	1	750	0,35	1,2	2,03	2,18	1,42
8	1	1	1	1250	0,35	1,2	3,72	2,05	0,69
9	-1	0	0	750	0,25	0,8	2,92	2,36	1,64
10	1	0	0	1250	0,25	0,8	2,91	2,14	1,22
11	0	-1	0	1000	0,15	0,8	2,16	2,42	1,34
12	0	1	0	1000	0,35	0,8	4,13	6,28	1,23
13	0	0	-1	1000	0,25	0,4	3,17	4,88	1,25
14	0	0	1	1000	0,25	1,2	3,54	5,91	0,41
15	0	0	0	1000	0,25	0,8	3,77	5,16	0,92
16	0	0	0	1000	0,25	0,8	3,90	3,62	0,99
17	0	0	0	1000	0,25	0,8	5,08	5,33	0,89
18	0	0	0	1000	0,25	0,8	4,50	3,48	0,81
19	0	0	0	1000	0,25	0,8	1,78	4,27	1,11
20	0	0	0	1000	0,25	0,8	3,00	2,89	0,72

### ➤ Analisa Keusan tepi pahat ( $V_b$ )

Untuk memperoleh posisi koefisien (intercept) pada luasan keausan tepi pahat ( $V_b$ ) terhadap putaran spindel, kedalaman potong, dan radius pojok, dilakukan analisis dengan menggunakan *uncoded units*. Berikut hasil koefisien untuk luasan keausan tepi

pahat (Vb) ditunjukkan pada Tabel 3, dimana efek yang berpengaruh pada penelitian ini ; doc terhadap nsr (8.687) dengan estimasi – 6.75, hal ini dipengaruhi oleh putaran spindel pada kondisi 1000 rpm, kedalaman potong 0.25 mm dengan nsr 0.8 mm, nilai luasan keausan tepi pahat Vb 5.08 mm<sup>2</sup>. Hasil uji t – 0.777 < 1.658 dengan nilai probabilitas 0.2210 dan nilai koefisien regresi (R<sup>2</sup>) 0.599. Hal ini menunjukkan dengan kondisi parameter pemesinan diatas mempunyai dampak dari kualitas produk [4,6].

Tabel 3 . Posisi koefisien pada luasan keausan tepi pahat (Vb)

	Estimate	SE	tStat	pValue
(Intercept)	-14.364	9.0905	-1.5801	0.14517
n	0.021584	0.01952	1.1057	0.29473
Doc	34.101	33.605	1.0148	0.33414
nsr	3.8282	7.2471	0.52824	0.60885
n(Doc)	0.0014	0.013899	0.10072	0.92176
n(nsr)	0.00025	0.0034748	0.071946	0.94406
Doc(nsr)	-6.75	8.687	-0.77702	0.45513
n^2	-1.0749e-05	9.4826e-06	-1.1336	0.28343
(Doc)^2	-43.682	59.267	-0.73704	0.47803
(nsr)^2	-1.3864	3.7042	-0.37427	0.71602

Number of observations : 20, Error degrees of freedom: 10  
Root Mean Squared Error : 0.983  
R-squared: 0.599 , Adjusted R-Squared: 0.238  
F-statistic vs. constant model: 1.6580, p-value = 0.2210

Berikut hasil variabel respon luasan keausan tepi pahat (Vb)(mm<sup>2</sup>) versus Putaran (rpm), kedalaman potong (mm) dan radius pojok (mm), ditinjau dari ANOVA Summary, ditunjukkan pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Analysis of Variance Summary  
Luasan keausan tepi pahat (Vb)

Anova Summary:

	SumSq	DF	MeanSq	F	pValue
Total	24.074	19	1.267		
Model	14.414	9	1.6016	1.658	0.22097
. Linear	7.1232	3	2.3744	2.4581	0.12299
. Nonlinear	7.291	6	1.2152	1.258	0.35613
Residual	9.6594	10	0.96594		
. Lack of fit	2.887	5	0.57739	0.42628	0.8145
. Pure error	6.7725	5	1.3545		

- Pengujian secara simultan pengaruh antara putaran spindel, kedalaman potong dan radius pojok terhadap luasan keausan tepi pahat (Vb) diperoleh nilai  $F_{hitung} = 2,458$  dan nilai Sig p = 0,123. Karena nilai  $F_{hitung} > F_{tabel}$  ( $2,458 > 0,123$ ) dan Sig F <  $\alpha$  ( $0,001 < 0,05$ ), maka dapat disimpulkan terdapat pengaruh simultan antara putaran spindel, kedalaman potong, radius pojok terhadap luasan keausan tepi pahat (Vb). Adapun hipotesisnya adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Tidak ada *lack of fit* dan  $H_1$  : Ada *lack of fit*. Hipotesa awal yang mengatakan tidak ada *lack of fit* berarti model yang dibuat telah sesuai dengan data. Analisis varian untuk keausan tepi pahat, menunjukkan hasil uji parameter model dengan menggunakan statistik uji (t) yang dikonversikan kedalam p-value. Estimasi koefisien regresi luasan keausan tepi pahat (Vb) menunjukkan hasil uji parameter model summary diperoleh hasil 59,90 % dengan menggunakan statistik uji t yang dikonversikan ke dalam p-value. Besarnya kontribusi pengaruh putaran spindel, radius pojok dan kedalaman potong terhadap luasan keausan tepi pahat (Vb), artinya untuk luasan keausan tepi pahat (Vb) dengan nilai 5.08 mm<sup>2</sup> dipengaruhi oleh kedalaman potong 0.25

mm dengan radius pojok 0.8 mm, diagnosa pengamatan kondisi pada model ke 17, capaian kesalahan nilai rata-rata = 0,983 dengan  $R^2$  0.238, dari kondisi luasan maksimum yang terjadi akibat proses pembubutan sepanjang 70 mm dengan waktu 1'58" dan luasan minimum = 0.51 mm<sup>2</sup> terjadi pada kondisi model ke 1. Berdasarkan hasil analisis, menggunakan *response surface methodology (RSM)*, dengan **persamaan modelnya** untuk luasan keausan tepi pahat ( $V_b$ ) diperoleh:

$$(Y) = V_b = -14.3638 + 0.021584 n + 34.1009 \text{ Doc} + 3.8282 \text{ nsr} + 0.0014 n(\text{Doc}) + 0.00025 n(\text{nsr}) - 6.75 \text{ Doc}(\text{nsr}) - (1.0749\text{e-}05) n^2 - 43.6818 (\text{Doc})^2 - 1.3864 (\text{nsr})^2 \dots \dots \dots (2).$$

### ➤ Analisa Rasio Kerampingan Pemotongan Geram ( $\delta$ )

Untuk memperoleh posisi koefisien (intercept) pada Rasio Kerampingan Pemotongan Geram ( $\delta$ ) terhadap putaran spindel, kedalaman potong, dan radius pojok, dilakukan analisis dengan menggunakan *uncoded units*. Berikut hasil koefisien untuk Rasio Kerampingan Pemotongan Geram ( $\delta$ ) ditunjukkan pada Tabel 5, dimana efek yang berpengaruh pada penelitian ini ; doc terhadap nsr (9.70) dengan estimasi 1.81, hal ini dipengaruhi oleh putaran spindel pada kondisi 1000 rpm, kedalaman potong 0.35

mm dengan nsr 0.8 mm, nilai rasio kerampingan pemotongan geram ( $\delta$ ) = 6.28 < 20 (tidak melampaui standar ( $\delta$ ) yang ditentukan[2,10].

Tabel 5. Posisi koefisien pada Rasio kerampingan pemotongan geram ( $\delta$ )

	Estimate	SE	tStat	pValue
(Intercept)	-42.63	10.154	-4.1982	0.001834
n	0.08646	0.021805	3.9652	0.0026639
Doc	34.427	37.538	0.91713	0.38066
nsr	-3.8552	8.0953	-0.47622	0.64415
n(Doc)	-0.0035	0.015526	-0.22543	0.82619
n(nsr)	-0.0007	0.0038815	-0.18034	0.86049
Doc(nsr)	1.8125	9.7038	0.18678	0.85557
n <sup>2</sup>	-4.2393e-05	1.0593e-05	-4.0021	0.0025098
(Doc) <sup>2</sup>	-54.955	66.204	-0.83008	0.42586
(nsr) <sup>2</sup>	3.0966	4.1377	0.74838	0.47147

Number of observations : 20, Error degrees of freedom: 10  
Root Mean Squared Error : 1.098  
R-squared: 0.772 , Adjusted R-Squared: 0.567  
F-statistic vs. constant model: 3.7617, p-value = 0.0254

Berikut hasil variabel respon rasio kerampingan pemotongan geram ( $\delta$ ) versus Putaran (rpm), kedalaman potong (mm) dan radius pojok (mm), ditinjau dari ANOVA Summary, ditunjukkan pada Tabel 6 berikut.

Tabel 6. Analysis of Variance Summary Rasio Kerampingan pemotongan geram ( $\delta$ )

Anova Summary:					
	SumSq	DF	MeanSq	F	pValue
Total	52.859	19	2.7821		
Model	40.806	9	4.534	3.7617	0.025373
. Linear	3.5998	3	1.1999	0.99555	0.43414
. Nonlinear	37.207	6	6.2011	5.1448	0.011695
Residual	12.053	10	1.2053		
. Lack of fit	7.3125	5	1.4625	1.5425	0.32297
. Pure error	4.7405	5	0.94811		

Penjelasan dari Tabel 6 hasil analisis diatas dapat dijelaskan sebagai berikut:

- Pengujian secara simultan pengaruh antara putaran spindel, kedalaman potong dan

radius pojok terhadap rasio kerampingan pemotongan geram ( $\delta$ ), diperoleh nilai  $F_{hitung} = 0,995$  dan nilai Sign  $p = 0,434$ . Karena nilai  $F_{hitung} > F_{tabel}$  ( $0,995 > 0,434$ ) dan Sign  $F < \alpha$  ( $0,001 < 0,05$ ), maka dapat disimpulkan terdapat pengaruh simultan antara putaran spindel, kedalaman potong, radius pojok terhadap rasio kerampingan pemotongan geram ( $\delta$ ). Adapun hipotesisnya adalah sebagai berikut:

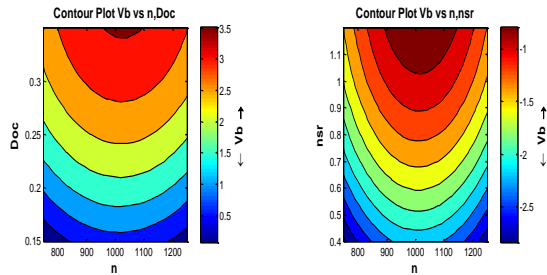
$H_0$  : Tidak ada *lack of fit* dan  $H_1$  : Ada *lack of fit*. Hipotesa awal yang mengatakan tidak ada *lack of fit* berarti model yang dibuat telah sesuai dengan data. Analisis varian untuk keausan tepi pahat, menunjukkan hasil uji parameter model dengan menggunakan statistik uji (t) yang dikonversikan kedalam p-value. Estimasi koefisien regresi Rasio kerampingan pemotongan geram ( $\delta$ ) menunjukkan hasil uji parameter model sumary diperoleh hasil 77,20 % dengan menggunakan statistik uji t yang dikonversikan ke dalam p-value. Besarnya kontribusi pengaruh putaran spindel, radius pojok dan kedalaman potong terhadap Rasio kerampingan pemotongan geram ( $\delta$ ) artinya untuk rasio kerampingan pemotongan geram ( $\delta$ ) dengan nilai 6.28 dipengaruhi oleh kedalaman potong 0.35 mm dengan radius

pojok 0.8 mm, diagnosa pengamatan kondisi pada model ke 12, capaian kesalahan nilai rata-rata = 1,098 dengan  $R^2 = 0.567$ . Berdasarkan hasil analisis, menggunakan *response surface methodology (RSM)*, dengan **persamaan modelnya** untuk Rasio kerampingan pemotongan geram ( $\delta$ ) diperoleh :

$$(Y) = \text{Rasio}(\delta) = -42.6303 + 0.08646 n + 34.4273 \text{ Doc} - 3.8552 \text{ nsr} - 0.0035 n(\text{Doc}) - 0.0007 n(\text{nsr}) + 1.8125 \text{ Doc}(\text{nsr}) - (4.2393e-05) n^2 - 54.9545 (\text{Doc})^2 + 3.0966 (\text{nsr})^2 \dots \dots \dots (3)$$

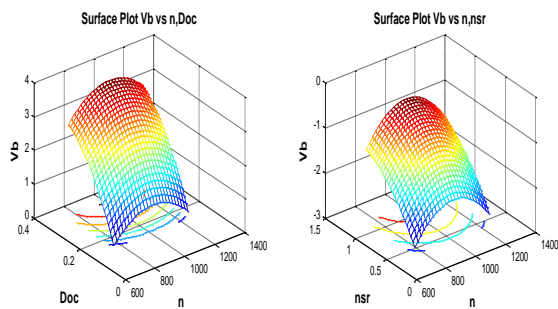
#### ➤ **Kajian Gambar Grafik Countur terhadap Luasan keausan tepi pahat (Vb)**

Bentuk kontur dapat dilihat pada Gambar 4, merupakan plot kontur antara , luasan keausan tepi pahat (Vb), kedalaman potong (doc) dan putaran spindel. Kedua Gambar tersebut merupakan salah satu dari kemungkinan kombinasi pendugaan untuk mendapatkan nilai luasan keausan tepi pahat (Vb) yang minimum. Area kedalaman potong (doc) berbentuk lingkaran/oval yang berwarna semakin besar lingkarannya, maka kondisi putaran minimum, yang diikuti dengan doc yang kecil, menghasilkan nilai luasan keausan tepi pahat (Vb) semakin kecil (0.51) pada model ke 1.



Gambar 4. Grafik Countur plot luasan keausan tepi pahat (Vb) versus n, doc

Pada kondisi radius pojok (nsr) 0.8 diikuti dengan n (1000) diperoleh nilai luasan keausan tepi pahat (Vb) 5.08 pada model ke 17. Hal ini berpengaruh terhadap hasil kualitas pembubutan SR (0.897  $\mu\text{m}$ ).

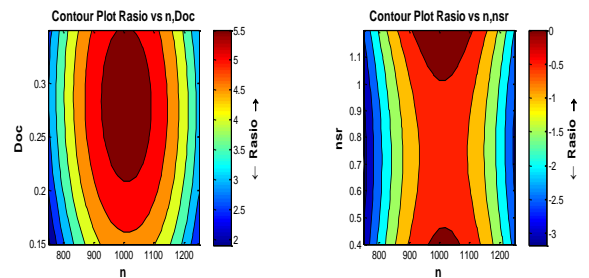


Gambar 5. Grafik Countur plot Surface luasan keausan tepi pahat (Vb) versus n, doc

Pada Gambar 5, salah satu cara untuk menghasilkan permukaan kombinasi maksimum, pendugaan model dilakukan dengan mengkombinasikan luasan keausan tepi pahat (Vb), putaran spindel dan doc pojok (nsr), yang menghasilkan respon Vb nilai maksimum (5,08), pada model ke 17, dari penelitian menghasilkan nilai SR 0.897.

### ➤ Kajian Gambar Grafik Countur terhadap Rasio Kerampingan Pemotongan geram ( $\delta$ )

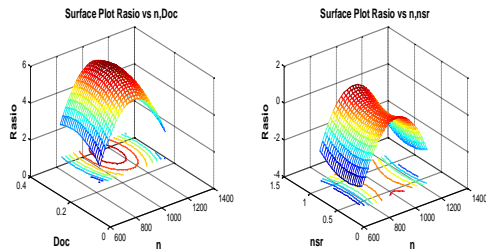
Bentuk kontur dapat dilihat pada Gambar 6, merupakan plot kontur antara, rasio kerampingan pemotongan geram ( $\delta$ ), kedalaman potong (doc) dan putaran spindel. Merupakan salah satu dari kemungkinan kombinasi pendugaan untuk mendapatkan rasio kerampingan pemotongan geram ( $\delta$ ) yang minimum.



Gambar 6. Grafik Countur plot rasio kerampingan pemotongan geram ( $\delta$ ) versus n, doc.

Pada Gambar 6 dapat dijelaskan bahwa dengan doc (0.15), diikuti putaran (n) 750, diperoleh nilai ( $\delta$ ) = 1.01 yang berdampak pada hasil kualitas pembubutan SR dengan nilai 1.253  $\mu\text{m}$ , pada kondisi model ke 1.





Gambar 7. Grafik Countur plot Surface  $\delta$  versus n, doc

Pada Gambar 7, salah satu cara untuk menghasilkan plot permukaan kombinasi maksimum ( $\delta$ ), pada model ke 12, doc 0.35 dan n 1000 menghasilkan nilai ( $\delta$ ) 6.28, dari penelitian ini menghasilkan nilai SR 1.23  $\mu\text{m}$ .

## KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil analisis data dan pembahasan sebelumnya, maka temuan penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut :

- Putaran spindel mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap nilai luasan keausan tepi pahat ( $V_b$ ), nilai rasio kerampingan pemotongan ( $\delta$ ).
- Putaran spindel, kedalaman potong dan radius pojok bersama-sama mempunyai pengaruh terhadap hasil luasan keausan tepi pahat ( $V_b$ ) dan nilai kekasaran permukaan (SR).

## UCAPAN TERIMA KASIH

Direktorat Riset dan Pengabdian masyarakat Direktur Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi. Sesuai dengan surat perjanjian penugasan pelaksanaan program penelitian No.120/SP2H/LT/DRPM/IV/2017, tanggal, 3 April 2017.

## REFERENSI

- [1]. Endres William J, Raja K. Kountonya., 2002. *The Effects of Corner Radius and Edge Radius on Tool Flank Wear*. Dept. of Mechanical Engineering, Michigan, USA, Journal Mechanical, Michigan, USA, Journal Mechanical Engineering[7].
- [2]. Taufiq Rochim, 2007. *Teori dan Teknologi Proses Pemesinan Laboratorium Teknik Produksi dan Metrologi Industri*, Jurusan Teknik Mesin, ITB, Bandung.
- [3] ISO 3685. 1993. *Tool Life Testing With Single Point Turning*.
- [4]. Dawson and Thomas R. Kurfess., 1996. Tool life, wear rates, and surface quality in hard turning, research institution SME, vol.45, pp (77-2).
- [5]. Hari Singh, Pradeep Kumar, 2007, Mathematical Models of Tool Life and Surface Roughness for Turning Operation through Response Surface Methodology. Journal of scientific & Industrial Research Vol. 66, pp 220-226.
- [6]. Y. Kevin Chou, Hui Song, 2004. Tool nose Radius effects on finish hard turning. Journal of material processing Technology, (148) 259-268.





- [7].Suhail Adee.H, N. Ismail, S.V. Wong and N. A. Abdul Jalil, 2010. Optimization Cutting Parameter Based on Surface Roughness and Assistance of Workpiece Surface Temperature in Turning Process.American Journal of Engineering Applied Sciences 3 (1) : 102-108.
- [8]. Mehmet Alper, Ilhan.,2015. *Effects of Cutting Tool Parameters on Surface Roughness.* ISSN International Refereed Journal of Engineering and Science (IRJES) (Online) 2319-183X, (Print) 2319-1821 Volume 4, Issue 8 (August 2015), PP.15-22
- [9]. <http://www.astonseals.com>
- [10]. S. Thamizhmaii and Sulaiman.,2012. *Machinability studi using chip thickness ratio on Difficult to Cut Metals bay CBN Cutting Tool.* Engineering Materials (259-268).
- [11].Astakhov, V.P and J.Paulo, D.,2008.*Tools (Geometry and Material) and Tool Wear.* Machining Fundamentals and Resent Advance, XIV,361 p. 222.
- [12]. Jeon, J.U and S. W. Kim.,1988. *Optical Flank Wear Monitoring Of Cutting Tools ls by Image Processing.* Journal Department of Production Engineering, Korea Advanced Institute of Science and Technology, Box 150, Chong yang, Seoul (Korea).
- [13]. Sudjatkiko, Darto, Rusdijanto.,2015. Optimasi Parameter Pemotongan pada Mesin Bubut CNC terhadap kekasaran permukaan pada proses Turning dengan Respon Surface Methodolgy (RSM). Pada Material Al – 6061. Info-Teknik dan Aplikasi Teknik ISSN : 2459-996 X (online), ISSN 0853-2508, edisi Volume 16 No 2, Des.



## ANALISIS KESENJANGAN ANTARA TOPIK SKRIPSI MAHASISWA DAN TOPIK RISET DI PUBLIKASI ILMIAH

Fardanuddin Sufyan<sup>1)</sup>, Tubagus Mohammad Akhriza<sup>2)</sup>, Evy Sophia<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Sistem Informasi, STMIK Pradnya Paramita (STIMATA) Malang

Email : [adanrezpect@gmail.com](mailto:adanrezpect@gmail.com)

<sup>2)</sup> Teknik Informatika, STMIK Pradnya Paramita (STIMATA) Malang

Email : [akhriza@stimata.ac.id](mailto:akhriza@stimata.ac.id)

<sup>3)</sup> Sistem Informasi, STMIK Pradnya Paramita (STIMATA) Malang

Email : [evysophia@yahoo.co.id](mailto:evysophia@yahoo.co.id)

---

### Abstrak

Tingkat penyerapan mahasiswa terhadap perkembangan teknologi dapat diamati salah satunya dari topik skripsi yang diambil oleh mahasiswa dimaksud. Permasalahan yang sering dihadapi oleh perguruan tinggi adalah bagaimana metode yang secara efektif dan efisien mampu mengukur kesenjangan antara topik skripsi mahasiswa dengan perkembangan teknologi terkini. Penelitian ini mengusulkan metode untuk mengukur kesenjangan dimaksud dengan cara membandingkan topik skripsi dengan topik yang diangkat di publikasi ilmiah baik nasional maupun internasional. Metode yang digunakan adalah association rule mining, dimana kata-kata yang paling sering disebut (*frequent termset*) di dalam abstrak skripsi dan abstrak riset yang di publikasi ilmiah dieksplotasi. Dari *frequent termset* yang dikumpulkan, hubungan antara satu kata dengan yang lain ditemukan, untuk kemudian, perbedaan antara topik yang dibahas di dalam skripsi dengan yang diangkat oleh publikasi ilmiah dianalisis dan disimpulkan. Hasil analisis akan menunjukkan topik yang sering diangkat pada skripsi namun topik tersebut tidak pernah diangkat di riset, dan sebaliknya.

**Kata kunci:** *association rule, data mining, topik skripsi, topik publikasi ilmiah*

### Abstract

*The level of student absorption on technological developments can be observed through their choice on their thesis topics. The problems commonly faced by universities are how to effectively and efficiently measure the gap between students' thesis topics and the latest technological development. This research proposes a method to measure the gap by comparing the students' research topics with the scientific publication topics both nationally and internationally. The method used is association rule mining, where the most frequent words (frequent termset) in abstracts of the thesis and abstracts of scientific publications are exploited. From the frequent termset collected, the relationship between one word and the others is found, to then, the difference between the topics discussed in the thesis with those raised by the scientific publications is analyzed and summarized. The result of the analysis will show the topics usually found in thesis but rarely found in published researches and vice versa.*

**Keyword:** *association rule, data mining, thesis topics, scientific publication topics.*

---



## PENDAHULUAN

Secara global, tugas perguruan tinggi ada 3 yang tertuang dalam tri dharma, yaitu 1) pendidikan dan pengajaran 2) penelitian dan pengembangan 3) pengabdian masyarakat (Djojodibroto, 2004). Salah satu tugas perguruan tinggi adalah penelitian dan pengembangan yang dilakukan oleh dosen dan mahasiswa. Penelitian mahasiswa dapat dilihat dari hasil skripsi mereka. Selain itu penelitian mahasiswa melalui skripsi juga merupakan tolak ukur tingkat penyerapan kampus terhadap perkembangan teknologi yang terjadi saat ini. Namun demikian perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) begitu cepat dan massif, dan masih sulit bagi mahasiswa khususnya program Sarjana untuk mengikuti perkembangan TIK dimaksud. Sebagai akibatnya, terjadi kesenjangan antara penelitian skripsi mahasiswa dengan perkembangan TIK.

Permasalahan yang sering dihadapi oleh perguruan tinggi adalah bagaimana metode yang secara efektif dan efisien mampu mengukur kesenjangan antara penelitian skripsi mahasiswa dengan perkembangan TIK terkini.

Di sisi lain, informasi mengenai perkembangan TIK dapat diperoleh dari berbagai sumber. Penelitian Akhriza dkk

(2017) dan Litecky dkk (2010) menggunakan iklan lowongan kerja sebagai sumber informasi mengenai *skillset* yang dibutuhkan oleh industri TIK. Di penelitian lain, Son dkk (2015) menggunakan social media sebagai sumber informasi perkembangan TIK yang mutakhir. Para peneliti tersebut menggunakan teknik *clustering* dan visualisasi informasi untuk menggambarkan kesenjangan antara topik penelitian dengan topik yang dibicarakan di jejaring *social media*.

Artikel ini mengusulkan metode untuk mengukur kesenjangan antara topik penelitian skripsi mahasiswa dengan perkembangan TIK mutakhir dengan cara membandingkan abstrak skripsi dengan abstrak riset yang di publikasi ilmiah baik jurnal maupun prosiding konferensi. Dataset skripsi mahasiswa program Sarjana diambil dari STMIK Pradnya Paramita Malang (STIMATA), sedangkan dataset abstrak riset dikumpulkan dari IEEE Explore. Pendekatan eksploitasi *Association Rule* (AR mining) digunakan untuk menemukan hubungan kata-kata yang sering muncul (*frequent termset*) dari kedua dataset tersebut.

Hasil implementasi metode yang diusulkan berhasil menemukan topik-topik penelitian yang sering dibahas di jurnal dan prosiding konferensi namun belum pernah



dibahas di penelitian skripsi mahasiswa; dan sebaliknya.

## KAJIAN LITERATUR

### Association rule

Association rules digunakan untuk menemukan hubungan di antara data atau bagaimana suatu kelompok data mempengaruhi suatu keberadaan data yang lain. Metode ini dapat membantu mengenali pola-pola tertentu di dalam kumpulan data yang besar. Dalam association rules, suatu kelompok item dinamakan itemset. Support dari itemset X adalah persentase transaksi di D yang mengandung X, biasa ditulis dengan  $\text{supp}(X)$ .

Metodologi dasar analisis asosiasi terbagi menjadi dua tahap:

1. Analisis pola frekuensi tinggi

Tahapan ini mencari kombinasi item yang memenuhi syarat minimum dari nilai support dalam database. Nilai support sebuah item diperoleh dengan rumus berikut.

$$\text{Support (A)} = \frac{\text{Jumlah Transaksi Mengandung A}}{\text{Total Transaksi}}$$

Sementara itu, nilai support dari 2 item diperoleh dari rumus 2 berikut.

$$\text{Support (A,B)} = \frac{\sum \text{Transaksi mengandung A dan B}}{\sum \text{Transaksi}}$$

2. Pembentukan aturan asosiasi Setelah semua pola frekuensi tinggi

ditemukan, barulah dicari aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum untuk confidence dengan menghitung confidence aturan asosiatif  $A \rightarrow B$ .

Nilai confidence dari aturan  $A \rightarrow B$  diperoleh dari rumus berikut.

$$\text{Confidence} = P(B|A) = \frac{\sum \text{Transaksi mengandung A dan B}}{\sum \text{Transaksi mengandung A}}$$

### Apriori

Apriori adalah algoritma yang digunakan dalam melakukan pencarian *frequent itemset* untuk mendapatkan aturan asosiasi. Sesuai dengan namanya, algoritma ini menggunakan prior knowledge mengenai frequent itemset properties yang telah diketahui sebelumnya untuk memproses informasi selanjutnya. Apriori menggunakan pendekatan secara iterative yang disebut juga sebagai level-wish search dimana k-itemset digunakan untuk mencari (k+1)- itemset. Pertama-tama dicari set dari frequent 1-itemset, set ini dinotasikan sebagai L1. L1 yaitu large itemset pertama yang digunakan untuk menemukan L2, kemudian set dari frequent 2-itemset digunakan untuk menemukan L3, dan seterusnya sampai tidak ada lagi frequent k-itemset yang dapat ditemukan. Large itemset adalah itemset yang sering terjadi atau itemset-itemset yang sudah melewati batas minimum support yang telah ditentukan.

Adapun dua proses utama yang dilakukan dalam algoritma apriori, yaitu:

1. Join (penggabungan). Pada proses ini setiap item dikombinasikan dengan item yang lainnya sampai tidak terbentuk kombinasi lagi.
2. Prune (pemangkasan). Pada proses ini, hasil dari item yang telah dikombinasikan tadi lalu dipangkas dengan menggunakan minimum support yang telah ditentukan oleh user.

### Metode Penemuan Kesenjangan

Akhriza dkk, (2017) pada jurnalnya *Revealing The Gap Between Skillset Of Student And Evolving Skills Required By The Industry Of Information And Communication Technology* dan juga Litecky dkk, (2010) pada jurnalnya *Mining Computing Jobs* kedua penelitian ini memiliki kesamaan yaitu mengeksplorasi lowongan kerja yang dibutuhkan industri sebagai acuan perkembangan TIK, namun yang membedakan, pada jurnal Akhriza dkk, memiliki tujuan lain yaitu menemukan kesenjangan antara keterampilan siswa dengan keterampilan yang dibutuhkan pihak industri, sehingga pihak sekolah atau kampus bisa melakukan evaluasi terhadap kurikulum yang ada. Namun penelitian ini menggunakan frequent itemset saja, sehingga

hubungan keterkaitan topik satu dengan yang lain belum ditemukan.

Son dkk, (2015) pada jurnal yang berjudul *Visualization of e-Health Research Topics and Current Trends Using Social Network Analysis* [6], penelitian ini bertujuan untuk secara kritis meninjau topik penelitian utama dan tren internasional e-kesehatan melalui analisis jaringan sosial. Dalam penelitian ini menggunakan pendekatan *clustering* atau pengelompokan.

Penelitian tentang kesenjangan yang dilakukan oleh Akhriza dkk (2017), Litecky dkk, (2010) dan Son dkk (2015) belum mengukur *frequent termset* atau himpunan kata yang ada di dalam abstrak. Mereka hanya fokus mengukur kesenjangan metode dengan menggunakan *frequent itemset* dan belum menggunakan *Association Rule* (AR Mining), padahal association rule dapat mengungkapkan hubungan topik yang satu dengan yang lain.

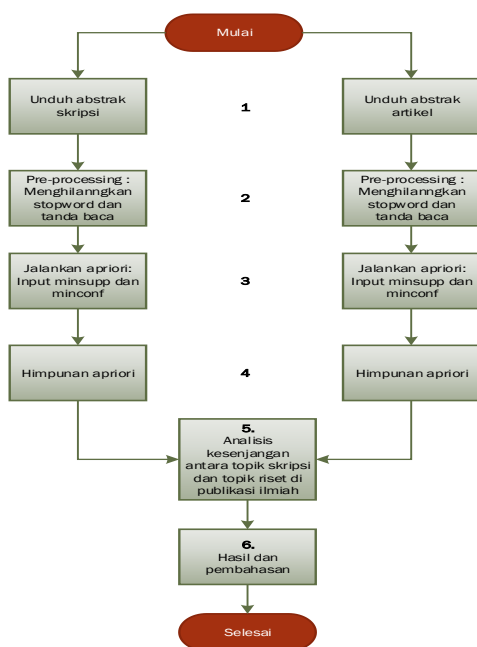
Maka diusulkan penelitian ini bertujuan untuk mengungkapkan kesenjangan tersebut dengan menggunakan *Association Rule* (AR Mining), dimana kata-kata yang paling sering muncul (*frequent termset*) di dalam abstrak skripsi dan abstrak riset dieksplorasi. Dari *frequent termset* yang dikumpulkan, hubungan antara satu kata dengan yang lain ditemukan, untuk

kemudian, perbedaan antara topik yang dibahas di dalam skripsi dengan yang diangkat oleh publikasi ilmiah dianalisis dan disimpulkan. Dari hasil simpulan tersebut, maka dibandingkan dan dihasilkan topik yang sering diangkat di skripsi, namun tidak pernah diangkat di riset yang sudah dipublikasi dan sebaliknya, topik yang tidak pernah diangkat di skripsi, namun sudah sering diangkat di riset.

## METODE PENELITIAN

### Framework Penelitian

kerangka kerja penelitian ini seperti *framework* pada **Gambar 1**. Angka yang tertera pada gambar adalah urutan alur proses penelitian.



Gambar 1. Kerangka kerja penelitian

- Proses ke-1 unduh abstrak skripsi dan abstrak riset. Pada proses **ke-1** file abstrak di simpan dalam bentuk **.txt**.
- Pada proses **ke-2** setelah abstrak sudah dalam bentuk **.txt** dilanjutkan dengan proses **pre-processing** yaitu pembersihan *stopword* dan tanda baca pada abstrak. Sehingga abstrak berisi inti dari pembahasan skripsi dan riset jurnal.
- Dari proses pre-processing berlanjut ke proses **ke-3** yaitu menjalankan aplikasi **apriori**, dengan menentukan ambang batasnya itu *minsupp* dan *minconf* yang diinginkan.
- Setelah proses aplikasi **Apriori**, maka proses **ke-4** menghasilkan *frequent termset* dari aplikasi **Apriori**.
- Setelah itu, hasil *frequent termset* dari apriori berlanjut ke tahap selanjutnya proses **ke-5** yaitu analisis kesenjangan antara topik skripsi dan topik riset. fokus disini adalah untuk menemukan yang kata kunci sebelah kirinya adalah sistem informasi, yang disebut kesenjangan atau *gap* adalah seberapa banyak kata yang tidak sama antara topik skripsi dan topik riset.
- Selanjutnya proses **ke-6**, maka diperoleh hasil analisis kesenjangan sehingga terlihat topik keterkaitan

topik yang dibahas. Dan akan terlihat topik yang sering digunakan di skripsi, namun tidak pernah digunakan di riset ataupun topik yang jarang diangkat tetapi menarik untuk dibahas.

### Rancangan Eksperimen

Data abstrak yang digunakan pada penelitian ini ada dua macam, yaitu data abstrak skripsi dan data abstrak riset yang di publikasi. Data abstrak skripsi diperoleh abstrak skripsi program sarjana dari STMIK PPKIA Pradnya Paramita Malang (STIMATA) prodi sistem informasi dengan 5 periode terakhir dan data abstrak riset diperoleh dari situs [www.ieee.com](http://www.ieee.com) dengan kata kunci "Information System" *filter* tahun 2012-2017, dan artikel yang diambil hanya yang dipublikasi di Jurnal dan Konferensi yang diindeks oleh IEEE Explore.

Pada penelitian ini, ambang batas data abstrak skripsi diatur minsupp 3 dan minconf 30% dan pada data abstrak riset dengan minsupp 10 dan minconf 50%, setelah itu pada data abstrak skripsi mengambil fokus pencarian kata kunci “sistem informasi”, “sistem penunjang”, “sistem berbasis” dan “*database*”, dan pada abstrak publikasi focus pencarian pada kata kunci “*system information*”, “*decision support*”, “*database*” dan “*web*”. *Filtering*

digunakan sebagai acuan untuk menentukan pola tertentu.

Jika *filtering* sudah dilakukan dengan menggunakan kata kunci dan diperoleh hasil, maka selanjutnya dilakukan perbandingan antara hasil *filtering* data skripsi dan *filtering* abstrak publikasi. Dalam penelitian ini perbandingan menggunakan operasi matematika, yaitu irisan, sehingga dapat mengungkap topik yang sering digunakan di riset, namun tidak pernah digunakan pada skripsi dan topik yang sering digunakan di skripsi, namun belum pernah digunakan di riset. hal tersebut dapat mengungkap kesenjangan dengan membandingkan topik yang dibahas.

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini dapat di lihat dari tabel berikut. Pada **Tabel 1** adalah hasil *filtering* dari *frequent termset* AR *mining* data abstrak skripsi. Pada tabel tersebut ada pembahasan scaffolding  $\Leftarrow$  android informasi sistem (3, 33.3333) pada abstrak skripsi, artinya jika mahasiswa membahas android, system dan informasi, maka mahasiswa juga pasti membahas scaffolding. Angka 3 didalam kurung adalah menunjukkan *support*, yaitu menunjukkan bahwa keseluruhan dari total pembahasan mahasiswa tentang scaffolding dengan



android, system dan informasi muncul secara bersamaan yaitu sebanyak 3 kali. Sedangkan angka 33.3% adalah *confidence*, artinya, ada *confidence* (peluang) sebesar 33.3% bahwa orang yang membahas android informasi juga membahas scaffolding. Pembahasan yang sejenis dg ini bisa menyesuaikan.. *scaffolding* sendiri adalah suatu struktur sementara yang digunakan untuk menyangga manusia dan material dalam konstruksi atau perbaikan gedung dan bangunan-bangunan besar lainnya. Pembahasan tersebut notabene tidak ada hubungannya dengan TIK, namun penelitian mahasiswa melalui skripsi sudah membahas hal tersebut. Terlihat juga ada pembahasan seo  $\Leftarrow$  saw pemilihan additive simple pendukung keputusan sistem (3, 33.3333), penggabungan seo atau *search engine optimization* dengan metode saw atau *simple additive weighting*. Penggabungan tersebut bisa dibilang jarang terjadi.

Pada **Tabel 2** adalah hasil *filtering* dari frequent termset AR mining data abstrak riset. Pada pembahasan tersebut terdapat agile  $\Leftarrow$  software development systems system information (10, 50). Pembahasan Agile dan *system information* dapat dikatakan banyak dibahas dan *confidence* nya terbilang tinggi 50%. Agile adalah sebuah metode dari beberapa kumpulan prinsip untuk pengembangan software di mana

persyaratan dan solusi melalui upaya kolaboratif dari antar tim fungsional dan klien. Dan ada juga pembahasan health  $\Leftarrow$  decision performance information (10, 50), hal ini memberi penilaian baru, bahwa sistem keputusan bukan hanya berhubungan dengan bidang industri saja, namun juga bias masuk di bidang kesehatan.

Tabel 1. Hasil *filtering* data abstrak skripsi

No.	Hasil
1	scaffolding $\Leftarrow$ android informasi sistem (3, 33.3333)
2	bigbluebutton $\Leftarrow$ website pendukung sistem (3, 33.3333)
3	seo $\Leftarrow$ saw pemilihan additive simple pendukung keputusan sistem (3, 33.3333)
4	saw $\Leftarrow$ gerabah pendukung sistem (3, 66.6667)
5	ahp $\Leftarrow$ pengambilan penunjang keputusan sistem (3, 66.6667)
6	akademik $\Leftarrow$ ahp penunjang keputusan sistem (3, 33.3333)

Tabel 1. Tabel lanjutan

No	Hasil
7	sms $\Leftarrow$ android informasi sistem (3, 33.3333)
8	geografis $\Leftarrow$ website mysql informasi sistem (3, 66.6667)

Tabel 2. Hasil *filtering* data abstrak riset

No	Hasil
1	agile $\Leftarrow$ software development systems system information (10, 50)
2	communication $\Leftarrow$ realize system information (10, 50)
3	health $\Leftarrow$ decision performance information (10, 50)
4	mapping $\Leftarrow$ web software system information (11, 54.5455)
5	hierarchy $\Leftarrow$ assessment risk process system information (11, 63.6364)
6	analysis $\Leftarrow$ decisionmaking system information (13, 69.2308)

Tabel selanjutnya menjelaskan tentang kesenjangan antara topik skripsi dan topik riset yang di publikasi. seperti Pada **Tabel 3** menjelaskan tentang topik yang dibahas publikasi, namun tidak pernah di angkat pada skripsi, seperti metodologi penelitian TIK semacam *Agile software development* yang ternyata sudah banyak dipakai di publikasi.

Pada **Tabel 4** menjelaskan tentang topik yang dibahas pada skripsi, namun tidak ada pada topik publikasi, seperti Bigbluebutton tidak pernah dibahas pada publikasi.

Dari hal ini kita dapat mengambil simpulan kesenjangan antara kedua topik, yaitu topik skripsi dan topik publikasi.

Tabel 3. hasil kesenjangan abstrstrak skripsi dan abstrak riset

No	Hasil
1	Agile
2	Hierarchy
3	Evaluate
4	Communication
5	Resources
6	Resources
7	Study

Tabel 4. hasil kesenjangan riset dan skripsi

No	Hasil
1	Scaffolding
2	Bigbluebutton
3	Administrasi
4	Fuzzy
5	Seo
6	Mysql
7	Ahp

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Dari hasil penelitian terhadap analisis kesenjangan antara topik skripsi dan topik riset yang di pulikasi menggunakan



eksploitasi *Association rule* (AR Mining) dapat di simpulkan bahwa:

1. Penelitian ini berhasil mengungkap kesenjangan antara topik skripsi dan topik riset yang di publikasi dengan efektif dan efisien, sehingga hasil analisis dapat dipergunakan untuk mahasiswa atau perguruan tinggi ke depan.
2. Pada penelitian ini pula, dapat ditemukan keterkaitan topik satu dengan yang lain, sehingga dapat menambah wawasan dan pengembangan ranah penelitian untuk selanjutnya.

### Saran

Untuk meningkatkan keakuratan hasil, data abstrak skripsi dan abstrak riset ilmiah dapat ditambahkan lebih banyak lagi.

### REFERENSI

- Akhriza, T. M. Ma, Y. H. Dan Li. J. H. 2017. *Revealing The Gap Between Skillset Of Student And Evolving Skills Required By The Industry Of Information And Communication Technology*. International Journal Of Software Engineering And Knowledge Engineering. Vol 27, No. 5 2017: 675-698.
- Abhiesa, Alif. 2016, “Cara Instal Bigbluebutton Web Conferencing”, <http://www.noobsgnu.com/2015/06/cara-instal-bigbluebutton-web.html>. diakses 3 Agustus 2017
- Anggraeni, H. D. Saputra, Ragil. Dan Noranita, Beta. 2013. *Aplikasi Data Mining Analisis Data Transaksi Penjualan Obat Menggunakan Algoritma Apriori ( Studi Kasus di*

*Apotek Setya Sehat Semarang)* Journal Of Informatics And Technology, vol. 2, no. 2, pp. 22 - 28, 2013.

Djojodibroto, R. D,. 2004. *Tradisi Kehidupan Akademik*. Galang Press. Yogyakarta.

Hernanda, Fikhri. 2016, “Agile Software Development, salah satu metode pengembangan perangkat lunak”, <https://www.dictio.id/t/agile-software-development-salah-satu-metode-pengembangan-perangkat-lunak/3242> , diakses 3 agustus 2017.

Kusrini dan Luthfi, E. T. 2009. *Algoritma Data Mining*. CV. Andi Offset. Yogyakarta.

Litecky, C. Aken, A. A. dan J. Nelson. *Mining For Computing Jobs*, IEEE Software 27(1) (2010) 78–85.

Son, Youn-jun., Jeon. Senator, Kang. Byeon-Gwon, Kim. Sun-Hyung, dan Lee, Soo-Kyoung. 2015. *Visualization of e-Health Research Topics and Current Trends Using Social Network Analysis*. Mary Ann Liebert, Inc. Vol. 21 No. 5.



## MENGHITUNG OBYEK 2D MENGGUNAKAN CONNECTED COMPONENT LABELING

**Kukuh Yudhistiro**

Fakultas Teknologi Informasi Universitas Merdeka Malang  
kukuh.yudhistiro@unmer.ac.id

---

### Abstrak

Perhitungan obyek dalam bentuk 2 dimensi (2D) sering dilakukan pada sebuah citra foto. Contoh kasus yang membutuhkan deteksi dan perhitungan obyek pada sebuah citra foto adalah obyek sel tubuh seperti sel darah serta sel tubuh lainnya, kontur sebuah wilayah dan obyek biji-bijian. Tahap deteksi obyek pada sebuah citra harus terlebih dahulu dilakukan. Pada umumnya obyek dalam sebuah citra memiliki keseragaman warna piksel. Algoritma *connected component labeling* (CCL) adalah metode yang dapat digunakan untuk mengklasifikasikan *region* atau objek dalam citra digital. Algoritma ini menerapkan teori *connectivity* piksel dari citra. Seluruh piksel pada sebuah *region* disebut *connected* atau memiliki hubungan bila mematuhi aturan *adjacency* atau “kedekatan” piksel. Aturan kedekatan piksel ini memanfaatkan ketetanggaan antara piksel satu dengan piksel yang lainnya. Citra yang dapat diolah dengan menggunakan algoritma CCL adalah citra biner atau citra monokrom. Paper ini juga menggunakan metode *image preprocessing* lain seperti *binary thresholding* dan *median filter* sebelum dilakukan CCL agar hasil deteksi dan perhitungan dapat mencapai akurasi di atas 80%.

**Kata kunci :** *connected component labeling, adjacency, 2D object counting*

### Abstract

*The 2D object detection and counting are a challenging problem in image analysis. We need the object detection, recognition and counting in case of the body cells, blood cells, the contour of a region, grain objects or another object in an image. In this paper, object detection is the first stage that must first be done in pixel color uniformity image. In this paper, the connected component labeling (CCL), one of the most important techniques develop in order to count the object. This algorithm applies the connectivity pixel in an image. All pixels in a region are called connected or have a relationship when they have pixel adjacency. The rule of pixel adjacency use the neighbors between one pixel with another. The image that can be processed by using CCL algorithm is binary image or monochrome. Another image processing techniques are applies such as binary thresholding and median filters before applying the CCL algorithm so that the results of detection and calculation can achieve accuracy above 80%.*

**Keyword :** *connected component labeling, adjacency, 2D object counting*

---

## PENDAHULUAN

Penelitian ini fokus pada deteksi fitur obyek 2 dimensi pada sebuah citra biji jagung untuk menghitung prosentase cemaran aflatoksin menggunakan CCL dan beberapa algoritma preprocessing seperti *binary filter*, *median filter* dan *image convolution*. Aflatoksin merupakan racun dari parasit pada jagung yang hanya terlihat dibawah sinar ultraviolet (UV). Aflatoksin dapat menyebabkan *nekrosis* akut, *cirrhosis* dan *carcinoma* pada hati hewan. Pada manusia diduga menimbulkan *carcino genic* (kanker hati). Tidak ada hewan yang resisten terhadap efek racun dari aflatoksin, demikian juga manusia. Oleh karena itu, melalui paper ini peneliti hendak mencoba salah satu metode untuk mengetahui prosentase cemaran tersebut dengan menghitung jumlah biji yang tercemar dan yang tidak tercemar. Untuk mendeteksi bijian yang tercemar, menggunakan foto UV sedangkan untuk menghitung keseluruhan biji jagung menggunakan foto normal. Perumusan masalah dapat diilustrasikan dengan contoh kasus pada seleksi jagung yang disimpan di gudang untuk siap dijual ke pabrik pengolahan. Pertama-tama pihak gudang

harus mengetahui berapa prosentase cemaran aflatoksin terhadap jagung pipilan yang telah disimpan tersebut. Untuk mengetahui prosentase tersebut, maka harus dilakukan perhitungan jumlah jagung yang tercemar dan yang tidak tercemar. Bila dilakukan secara manual, maka tidak efisien dan efektif dalam penggunaan tenaga maupun waktu. Dengan mendeteksi fitur jagung untuk menghitung jagung pipilan dan aflatoksin secara otomatis ini, diharapkan mampu memberikan informasi yang mendekati akurat tentang prosentase cemaran aflatoksin dari jagung yang disimpan tersebut dengan cepat.

Tujuan dan manfaat dari penelitian yang akan dilakukan terhadap topik yang diambil ini adalah mengetahui prosentase cemaran aflatoksin pada jagung pipilan yang diperlukan oleh petani atau suplier sebagai alat ukur kualitas jagung sebelum dijual ke pabrik/industri.

## KAJIAN LITERATUR

Algoritma *connected component labeling* adalah metode yang dapat digunakan untuk mengklasifikasikan *region* atau objek dalam citra digital.



Algoritma ini menerapkan teori *connectivity* piksel dari citra. Seluruh piksel pada sebuah *region* disebut *connected* atau memiliki hubungan bila mematuhi aturan *adjacency* atau “kedekatan” piksel. Aturan kedekatan piksel ini memanfaatkan ketetanggaan antara piksel satu dengan piksel yang lainnya. Oleh karena itu setiap piksel yang bersifat *connected* pada dasarnya memiliki *adjacency* satu sama lain karena mempunyai hubungan ketetanggaan atau *neighbourhood*. Citra yang dapat diolah dengan menggunakan algoritma *connected component labeling* ini adalah citra biner atau citra monokrom. Selain itu, ketetanggaan harus memiliki panjang atau jarak 1 unit atau bersifat langsung antara piksel satu dengan yang lain tanpa ada perantaranya.

Menurut Gonzales dan Woods (1992, p40), terdapat dua macam konektivitas yang digunakan pada citra 2 dimensi yaitu:

- *4-Connected Neighbors*
- *8-Connected Neighbors*

Berikut algoritma CCL:

Terlebih dahulu siapkan array misal bernama CC (kependekan dari *Connected*

*Component*) dan array bernama Temp. Array CC adalah *nested array* yang berfungsi menyimpan array Temp yang menyimpan indeks-indeks piksel yang saling bertetangga dan membentuk satu buah obyek. Jadi jumlah obyek yang dapat dideteksi pada sebuah citra diambil dari jumlah elemen array CC. Sedangkan kumpulan indeks yang merupakan jumlah piksel yang membentuk satu obyek disimpan pada array Temp. Sehingga dapat dikatakan satu array Temp mewakili satu obyek.

### **Algoritma 1 Tahap CCL**

[Tahapan untuk deteksi obyek yang memiliki nilai kesamaan 1 atau 0]

Step 1:

- Cek piksel pada array biner secara berurutan
- Jika piksel bernilai *foreground* atau 1 maka ambil indeks piksel tersebut, lanjut ke Step 2.
- Cek piksel berikutnya

Step 2:

- Buat array baru, misal bernama Temp

- Tambahkan indeks piksel yang diperoleh pada langkah 1 sebagai elemen array Temp.
- Ubah nilai piksel dari 1 ke 0 pada array biner citra (agar tidak terbaca ulang)
- Cek semua 8 tetangga dari piksel yang tersimpan pada array Temp,
- jika nilai dari piksel tersebut 1 maka tambahkan indeks tetangga tersebut ke array Temp
- Ubah piksel tetangga dan inti ke 0 pada array biner citra
- Bila tidak ditemukan lagi piksel bernilai 1 dari 8 tetangga dari setiap indeks pada array Temp, maka tambahkan atau simpan array Temp ke array CC.
- Kembali ke Step 1 poin 3.

Berikut contoh penerapan algoritma di atas pada citra yang berisi karakter “Hi”. Citra ini memiliki tiga buah obyek yakni “H”, “|”, dan “.”. Dengan 10 citra 100, panjang array biner citra 0 hingga 99.

a. Pada proses *scanning*, jika piksel tersebut bernilai 1 maka simpan indeks piksel ke array Temp.

Temp=[11]

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
0	1	1	1	0	0	1	0	0	0
0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Gambar 1. Arah pengecekan piksel pada array biner citra

b. Cek 8 piksel tetangga dari piksel utama, jika bernilai 1 maka simpan indeksnya ke array Temp

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99

Gambar 2. Indeks array biner

- c. Ubah nilai 8 piksel tetangga menjadi 0 untuk menghindari pembacaan dan penambahan ulang.
- d. Cek 8 piksel tetangga dari setiap indeks piksel yang tersimpan dalam array Temp.
- e. Ulangi *scanning* ke semua 8 piksel tetangga dari setiap indeks piksel yang ada dalam array Temp hingga tidak ada piksel tetangga yang bernilai 1.



0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Gambar 3. Array biner citra setelah  
*scanning* selesai

- Tambahkan semua indeks piksel pada Temp ke array CC
- Kembali melakukan *scanning* piksel poin a sampai akhir dari array biner.
- Lakukan konversi indeks piksel menjadi koordinat x,y dengan persamaan:

$$y = \text{indeks} / \text{width}$$

$$x = \text{indeks} - (y * \text{width})$$

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	0	1	2	3	4	5	6	7	8
1	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
2	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
3	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
4	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
5	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
6	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
7	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
8	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
9	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99

Gambar 4. Tiga obyek piksel yang telah ditemukan

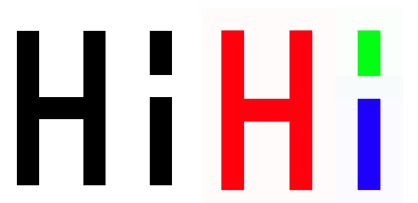
Dengan demikian output dari array CC adalah kumpulan array Temp dimana setiap array Temp berisi indeks piksel-piksel dari satu *connected component*. Dari contoh di atas diperoleh:

- array CC indeks pertama berisi array Temp yang membentuk obyek H berisi

indeks: {21, 23, 31, 33, 41, 42, 43, 51, 53, 61, 63} dengan koordinat x, y {(1,2), (1,3), (1,4), (1,5), (1,6), (2,4), (3,2), (3,3), (3,4), (3,5), (3,6)}

- array CC indeks kedua berisi array Temp yang membentuk titik huruf i. Berisi indeks: {26} dengan koordinat x,y {(6,2)}. Array CC indeks ketiga berisi array Temp yang membentuk garis dari huruf i. Berisi indeks {46, 56, 66} dengan koordinat x,y {(6,4), (6,5), (6,6)}.

Berikut hasil implementasi algoritma di atas.



Gambar 5. obyek teridentifikasi

CCL mengecek nilai hitam pixel pertama dengan scanline dari kiri kanan atas bawah. Apabila ditemukan nilai hitam berikutnya, maka akan dicek pixel hitam di kiri dan sebelah atas. Jika ditemukan pixel lain berwarna hitam maka masih dianggap dalam 1 region, jika tidak maka dicek lagi mendatar dari kiri ke kanan. Ulangi prosesnya hingga pemeriksaan tidak lagi menemui pixel hitam di bagian

kiri atas, kiri kanan, kemudian segmentasi menjadi satu karakter terpisah.

Secara umum, connected component labeling adalah proses pemberian label yang berbeda pada setiap karakter sehingga karakter yang satu dengan yang lain dapat dipisahkan berdasarkan label yang dimilikinya. Kelebihan dari metode connected component labeling ini sendiri adalah tidak terpengaruh pada kemiringan objek sehingga masih bisa memisahkan objek dengan baik walaupun posisi objek dalam image dalam keadaan miring (selama proses threshold berhasil memisahkan objek dengan jelas). Proses atau tahapan CCL ini akan dipergunakan baik dalam mendeteksi dan menghitung jagung maupun aflatoksin. Hasil dari deteksi melalui CCL tersebut yaitu setiap obyek baik jagung maupun aflatoksin akan diberi warna yang berbeda sebagai keberhasilan identifikasi yang telah dilakukan oleh sistem.

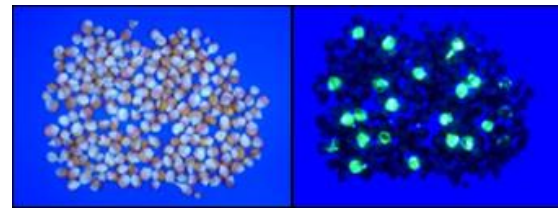
## METODE PENELITIAN

### 1. Pengambilan citra

Pengambilan citra jagung UV menggunakan kamera berfitur WIFI yang dimasukkan ke dalam box percobaan sebagai berikut.



Gambar 6. Kotak uji coba



Gambar 7. Pengambilan citra normal dan UV

### 2. Thresholding untuk segmentasi warna aflatoksin.

Tujuan dari tahap ini adalah untuk mengambil warna aflatoksin dari citra UV dimana aflatoksin memiliki piksel dengan tingkat kecerahan yang lebih besar. Berikut adalah contoh hasil threshold untuk mendapatkan citra aflatoksin. Algoritmanya adalah:

Step 1 : Input image UV

Step 2 : Ambil setiap piksel dari citra untuk dikonversi menjadi piksel biner

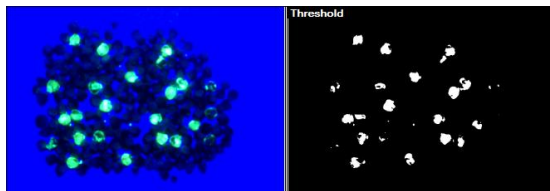
Step 3 : Atur threshold

Step 4 : Ubah piksel yang bernilai 0 tetap 0, selain itu 255.

Step 5 : Ubah nilai  $r$ ,  $g$ ,  $b$  yang diperoleh menjadi nilai piksel

Step 6 : Ubah piksel awal dari posisi  $i, j$  menjadi nilai variabel untuk koordinat piksel tersebut

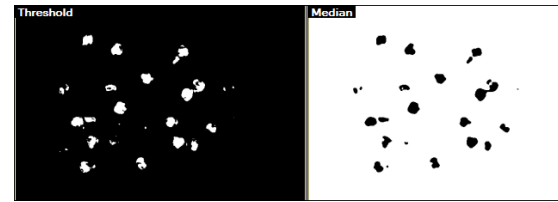
Step 7 : Lanjutkan pengulangan cek piksel ke seluruh koordinat piksel hingga piksel yang terakhir pada citra



Gambar 8. Threshold menghasilkan piksel aflatoxin

### 3. Median filter

Dari thresholding dari citra jagung UV tersebut telah diperoleh citra aflatoxin dalam nilai piksel biner. Namun dari hasil threshold tersebut ternyata masih memiliki banyak noise. Bila nilai threshold dinaikkan untuk menghilangkan noise maka bisa jadi fitur aflatoxin dapat hilang. Oleh karena itu perlu dilakukan filter median. Hal ini diperlukan untuk lebih meningkatkan akurasi dari deteksi aflatoxin yang juga bertujuan untuk menghitung jumlah jagung yang tercemar oleh aflatoxin untuk dihitung prosentase cemarannya.

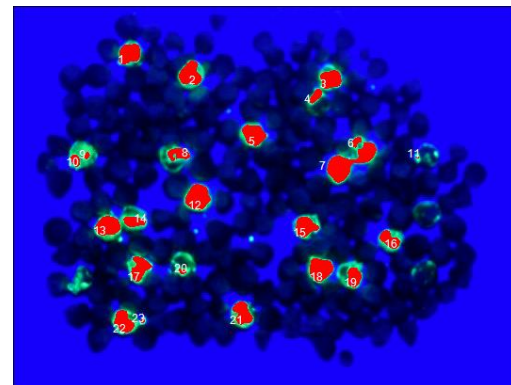


(a) (b)

Gambar 9. Citra aflatoxin (a) Noise pada hasil thresholding. (b) Hasil filter median

### 4. Perhitungan obyek aflatoxin

Karena yang dihitung adalah jumlah sekaligus luasan dari aflatoxin untuk mengetahui prosentasenya nanti, maka tahapan CCL pada obyek aflatoxin tidak menggunakan piksel tepi, namun dilakukan dengan menghitung seluruh piksel dalam obyek tersebut dan menghitung total jumlah obyek yang ditemukan sebagai aflatoxin. Jumlah piksel dari semua obyek aflatoxin akan dihitung total untuk dibandingkan dengan total jumlah piksel citra median pada jagung dengan tujuan untuk mengetahui prosentase luasan citra aflatoxin terhadap luasan citra seluruh jagung.



Gambar 9. Identifikasi aflatoxin

## 5. Prediksi Jumlah Jagung

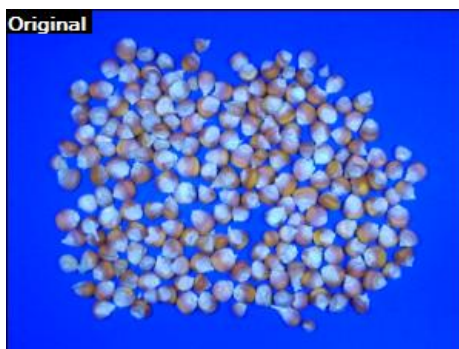
Berikut implementasi dari tahap-tahap dalam prediksi jumlah jagung.

### a. Simplified Gabor Wavelet

Pada tahap ini, akan diterapkan pada citra jagung non UV. Menggunakan fungsi gabor wavelet yang menggunakan imaginary part dari filter gabor:

$$g(x, y; \lambda, \theta, \psi, \sigma, \gamma) = \exp\left(-\frac{x'^2 + \gamma^2 y'^2}{2\sigma^2}\right) \sin\left(2\pi\frac{x'}{\lambda} + \psi\right)$$

Berikut adalah contoh implementasi langsung pada citra di bawah ini.



Gambar 10. Citra jagung non UV

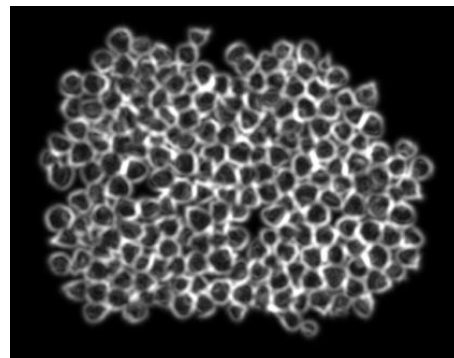
Parameter yang diberikan adalah  $\lambda = 5$ ,  $\theta = 0$ ,  $\psi = [0 \pi/2]$ ,  $\gamma = 0.5$ ,  $\sigma = 1$ ,  $N = 8$ .

akan menghasilkan 8 sudut orientasi dengan fungsi gabor sebagai berikut.



Gambar 11. Citra mask filter gabor 8 orientasi dimana  $\theta = \theta + \pi/8$

Selanjutnya kernel ini akan dikonvolusikan pada citra jagung di atas sehingga akan menghasilkan citra SGW sebagai berikut.

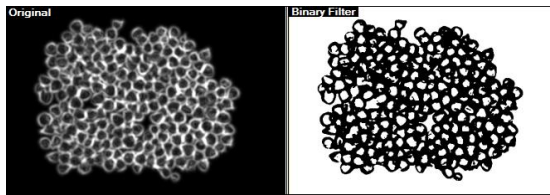


Gambar 12. Citra hasil SGW 8 orientasi dimana  $\theta = \theta + \pi/8$

### b. Thresholding

Langkah selanjutnya adalah melakukan double thresholding untuk mengidentifikasi obyek jagung pipilan yang sudah tersegmentasi pada citra hasil SGW. Selain itu pada tahap thresholding ini juga akan membersihkan piksel-piksel yang tidak

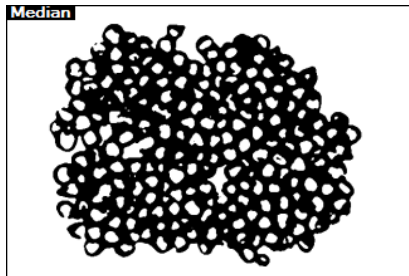
diperlukan. Berikut adalah citra hasil proses double thresholding dimana batasan antara obyek pipilan jagung semakin jelas. Namun masih ditemukan noise yaitu berupa obyek-obyek kecil yang bukan obyek utama.



Gambar 10. Hasil implementasi double thresholding pada SGW

#### c. Median

Untuk mengurangi noise tersebut perlu dilakukan filter median dengan contoh filter median 3x3.



Gambar 11. Citra filter median 3x3, 5 iterasi

Semakin tinggi nilai iterasi yang diterapkan maka noise juga semakin berkurang, namun akan terdapat piksel obyek yang saling menyambung dengan piksel obyek yang berdekatan. Sehingga pada proses perhitungan akan di cek kembali

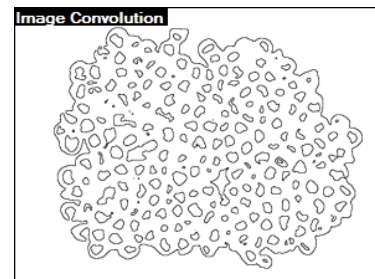
piksel-piksel yang terlalu kecil tidak akan dihitung sebagai obyek

#### d. Image Convolution

Citra hasil dari filter median disimpan dan akan dikonvolusikan kernel untuk deteksi tepi. Berikut adalah hasil konvolusi citra filter median dengan kernel 3x3 operator Laplacian.

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 1 & -8 & 1 \\ 1 & 1 & -1 \end{bmatrix}$$

Gambar 12. Operator Laplacian (termasuk diagonal) untuk deteksi tepi



Gambar 13. Hasil konvolusi citra dengan kernel 3x3 operator Laplacian

#### e. Connected Component Labeling

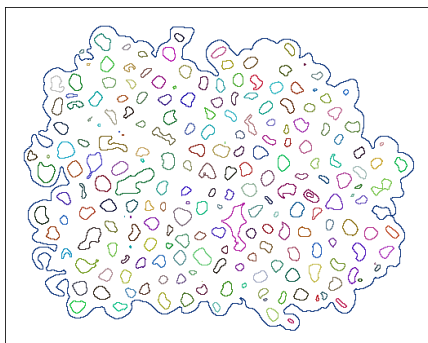
Langkah selanjutnya adalah melakukan perhitungan obyek jagung dengan mengidentifikasi piksel tertutup yang membentuk obyek jagung dengan menggunakan CCL. Mendeteksi obyek dengan menggunakan tepi lebih menghemat

waktu komputasi dari pada menggunakan piksel pada obyek secara keseluruhan bidang obyek. Untuk mendeteksi piksel dari 8 tetangga menggunakan indeks piksel dapat menggunakan persamaan berikut.

i-width-1	i-width	i-width+1
i-1	i	i+1
i+width-1	i+width	i+width+1

Gambar 14. Persamaan menentukan indeks 8-connected pixels

Berikut adalah hasil tahapan CCL pada citra konvolusi deteksi tepi diinputkan.



Gambar 15. Citra hasil CCL

## 6. Hitung Prosentase Cemaran Aflatoksin Terhadap Jagung

Untuk mengetahui prosentase cemaran aflatoksin terhadap jagung maka harus diketahui dulu pembandingnya dan luasan piksel aflatoksin. Luasan aflatoksin dapat diketahui dengan menghitung jumlah piksel dalam obyek tersebut untuk semua obyek aflatoksin yang ditemukan.

Bila telah diketahui jumlah piksel jagung dan jumlah piksel jamur maka dapat dihitung prosentase luasan atau cemaran atau kandungan aflatoksin terhadap data jagung sebagai berikut.

Prosentase Luasan =

$$\frac{(\text{JumlahPixelPenuhdariJamur} / \dots \text{JumlahPixelPenuh Keseluruhan Jagung}) * 100\%}{}$$

Setelah proses median filter, maka dapat dilakukan perhitungan obyek dengan algoritma Connected Component Library. Untuk selanjutnya citra hasil hitung ini dipergunakan untuk menghitung prosentase antara jumlah Aflatoksin dari keseluruhan jumlah jagung. Sedangkan untuk menghitung prosentase luasan Aflatoksin terhadap jagung, digunakan perbandingan jumlah total piksel Aflatoksin terhadap jumlah total piksel jagung dari citra hasil median filter tahap hitung jagung.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada tahap pengujian tersebut, dapat digunakan minimum dan maksimum *thresholding* dan variasi iterasi untuk filter median digunakan untuk menyesuaikan kondisi posisi jagung pada citra secara keseluruhan. Hal ini dimaksudkan agar

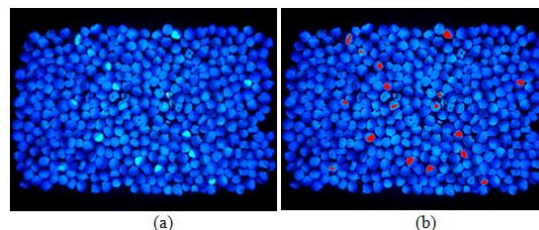


perhitungan dapat lebih akurat. Rata-rata nilai minimum thresholding adalah 44 hingga 50 dan maksimum 255 untuk mendapatkan obyek biner jagung dari citra UV.

Sedang iterasi filter median menggunakan nilai 4. Sedangkan untuk *thresholding* deteksi aflatoxin rata-rata menggunakan nilai *threshold* 150 dan 5 iterasi filter median. Dari 100 citra tersebut dapat dihasilkan prosentase akurasi prediksi aflatoxin bervariasi antara 70% hingga 100%. Hal ini disebabkan pada data uji terdapat aflatoxin yang posisinya hanya ada di salah satu sisi bulir jagung. Sehingga pada waktu posisi bulir jagung yang mengandung aflatoxin diubah, maka ada kemungkinan aflatoxin tidak tampak. Sedangkan prosentase akurasi prediksi jumlah jagung menggunakan SGW bervariasi antara 89% hingga 100% dengan jumlah total jagung 390 bulir dengan rata-rata akurasi dari 100 citra adalah 95% dengan rata-rata peroleh jumlah jagung 369 buah.

Rata-rata jumlah piksel aflatoxin untuk citra dengan 20 aflatoxin adalah 2201 piksel. Sedangkan rata-rata jumlah piksel aflatoxin untuk citra dengan 10 aflatoxin adalah 739 piksel. Dan rata-rata jumlah total piksel penuh jagung atau luasannya adalah 205.575 (resolusi citra 640x480) sehingga

dapat diperoleh prosentase rata-rata cemaran aflatoxin adalah sebesar 0.43%. Nilai yang sama juga diperoleh bila menghitung rata-rata dari prosentase prediksi cemaran berdasarkan luasan (*area based*) dari seluruh dataset yaitu 0.4%. Dari hasil uji juga diperoleh bahwa ukuran tiap obyek jagung yang diuji ternyata bervariasi hanya pada nilai 50 hingga 70 piksel, sehingga rata-rata ukuran obyek jagung adalah 64 piksel.



Gambar 16. (a) Citra asli UV dengan 20 aflatoxin (b) Citra aflatoxin ditandai piksel warna merah

Dari pengujian 10 citra dengan 20 aflatoxin dan 90 citra dengan 10 aflatoxin serta total jagung 390 rata-rata ditemukan 19 buah atau 95%. Sedangkan dari pengujian 90 citra dengan 10 aflatoxin dan total jagung 390 rata-rata ditemukan 8,8 dibulatkan 9 buah atau 90%.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian ini maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut :





- a. Perhitungan jumlah biji jagung harus menggunakan citra jagung non UV. Hal ini disebabkan pada citra UV fitur tepi dan fitur lain seperti warna yang membedakan antara butir jagung satu dengan yang lainnya sudah berkurang bahkan hilang sehingga mengurangi nilai akurasi perhitungan.
- b. Algoritma CCL dapat digunakan secara optimal untuk menghitung obyek biji jagung, maka citra harus melalui tahap binary filter, median filter, serta image convolution terlebih dahulu.

## REFERENSI

- Wing-Pong Choi, Siu-Hong Tse, Kwok-Wai Wong & Kin-Man Lam. (2008). Simplified Gabor wavelets for human face recognition, Elsevier, Pattern Recognition 41, pp. 1186-1199
- Wei Jiang, Kin-Man Lam & Ting-Zhi Shen. (2009). Efficient Edge Detection Using Simplified Gabor Wavelets, IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics-Part B: Cybernetics, Vol.39, No.4, pp.1036-1047.
- Wei Jiang, Ting-Zhi Shen, Yu Hu & Xin-Yi Wang. (2008). Gabor wavelets for Image Processing, IEEE International Colloquium on Computing, Communication, Control, and Management, Vol.1, pp.110—114.
- Selvathi, D., Sujatha, C. (2012). An Optimal Solution For Image Edge Detection Problem Using Simplified Gabor Wavelet, International Journal of Computer Science, Engineering and Information Technology, Vol.2, No.3, pp. 99-115.
- Song-In Liu, Zhao-dong Niu, Gang Sun, & Zeng-ping Chen. (2014). Gabor Filter-Base Edge Detection: A Note, Elsevier, Optik 125, pp.4120-4123.
- Serrano, A., Diego, I.M., Conde, C., & Cabello, E. (2010). Recent Advances in Face Biometrics with Gabor Wavelets, Elsevier Pattern Recognition Letters, Vol. 31, pp. 372-381.
- Tai Sing Lee. (1996). Image Representation Using 2D Gabor Wavelets, IEEE Transaction on Pattern Analysis and Machine Intelligence, Vol 18, No. 10.
- Grigorescu, S.E., Petkov, N., & Kruizinga, P. (2002). Comparison of Texture Features Based on Gabor Filters, IEEE Transactions on Image Processing, Vol. 11, Nol. 10, pp. 1160-1167.
- Yiming Ji, Kai H. Chang, & Chi-Cheng Hung. (2004). Efficient Edge Detection and Object Segmentation Using Gabor Filters, ACMSE, pp. 454-459.
- Jian-Jun Hao, Qiang Jiang, Jian-Wei Wei, & Lin Mi. (2010) Research of Edge Detection Based on Gabor Wavelet, IEEE International Conference on Measuring Technology and Mechatronics Automation, Vol. 2, pp.1083-1086.
- Gonzalez. R & Woods R.E. (1992). Digital Image Processing, Addison- Wesley Publishing Co.Inc.
- Jun Li. (2003). A Wavelet Approach to Edge Detection. Thesis The Department of Mathematics and Statistics Sam Houston State University.
- Daugman, J.G. (1988). Complete Discrete 2-D Gabor Transforms by Neural Network for Image Analysis and Compression, IEEE Transaction On Acoustics, Speech, And Signal Processing, Vol. 36, No. 7, pp. 1169-1179.



Fu Chang, Chun-Jen Chen, & Chi-Jen Lu.  
(2003). A Linear-time Component-Labeling  
Algorithm Using Contour Tracing  
Technique, Elsevier, Computer Vision and  
Image Understanding



## ***FUZZY SELF ORGANIZING MAP UNTUK PROSES THRESHOLDING PADA CITRA DENTAL PANAROMIC***

**Nur Nafi'iyah<sup>1)</sup>, Chastine Fatichah<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup>Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Islam Lamongan

Email: [mynaff26@gmail.com](mailto:mynaff26@gmail.com)

<sup>2)</sup>Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
Surabaya

Email: [chastine@if.its.ac.id](mailto:chastine@if.its.ac.id)

---

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengubah citra dari graylevel ke bentuk biner. Thresholding merupakan proses mengubah citra dari graylevel ke bentuk biner. Proses thresholding juga disebut binerisasi. Dalam penelitian ini, akan mengubah citra panoramik gigi ke bentuk biner menggunakan metode gabungan *Fuzzy* dan *Self Organizing Map* (SOM). Proses fuzzy untuk mengubah citra dari rgb atau berwarna ke grayscale dan SOM mengubah citra dari grayscale ke biner. Selain melakukan binerisasi, peneliti juga membandingkan proses binerisasi antara SOM dan gabungan fuzzy SOM. Diharapkan dari metode fuzzy SOM dapat mengubah citra dental panoramic menjadi hitam putih lebih baik dan dapat digunakan proses computer vision berikutnya. Fuzzy yang digunakan adalah fuzzy mamdani. Aplikasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah Matlab.

**Kata kunci :** *fuzzy SOM, dental panoramic, SOM*

### **Abstract**

This study aims to change the image from graylevel to binary form. Thresholding is the process of changing the image from graylevel to binary form. The thresholding process is also called binary. In this study, will change the image of dental panoramic to binary form using Fuzzy combined method and Self Organizing Map (SOM). The fuzzy process for composing an image from rgb or color to grayscale and SOM converts the image from grayscale to binary. In addition to binaryization, researchers also compared the binary process between SOM and SOM fuzzy combined. It is expected that from SOM fuzzy method can change dental panoramic image to black and white better and can be used next computer vision process. Fuzzy used is fuzzy mamdani. The application used in this research is Matlab.

**Keywords :** *fuzzy SOM, dental panoramic, SOM.*

---

## PENDAHULUAN

Identifikasi ilmu kedokteran gigi forensik adalah semua aplikasi dari disiplin ilmu kedokteran gigi yang terkait dalam suatu penyidikan dalam memperoleh data-data *postmortem*, berguna untuk menentukan otentitas dan identitas korban maupun pelaku demi kepentingan hukum dalam suatu proses peradilan dan menegakkan kebenaran (Nur Nafi'iyah, Retno Wardhani, 2016).

Pengolahan citra (*image processing*) merupakan suatu sistem di mana proses dilakukan dengan masukan berupa citra (*image*) dan hasilnya juga berupa citra (*image*). Pada awalnya pengolahan citra ini, dilakukan untuk memperbaiki kualitas citra, namun dengan berkembangnya dunia komputasi yang ditandai dengan semakin meningkatnya kapasitas dan kecepatan proses komputer, serta munculnya ilmu-ilmu komputasi yang memungkinkan manusia dapat mengambil informasi dari suatu citra, maka *image processing* tidak dapat dilepaskan dengan bidang *computer vision* (Nur Nafi'iyah, Retno Wardhani, 2017).

Segmentasi merupakan proses mempartisi citra menjadi beberapa

daerah atau objek, berdasarkan sifat-sifat tertentu dari citra. Segmentasi citra (*image segmentation*) adalah suatu tahap pada proses analisis citra yang bertujuan untuk memperoleh informasi yang ada dalam citra tersebut dengan membagi citra ke dalam daerah-daerah terpisah di mana setiap daerah adalah homogen dan mengacu pada sebuah kriteria keseragaman yang jelas. Proses segmentasi citra merupakan proses dasar dan penting di dalam komputer visi. Segmentasi yang dilakukan pada citra harus tepat agar informasi yang terkandung di dalamnya dapat diterjemahkan dengan baik. Terdapat banyak metode dalam melakukan segmentasi pada citra. Beberapa teknik segmentasi citra: *Thresholding* (*global thresholding* dan *lokal adaptif thresholding*), *Connected Component Labelling*, dan Segmentasi Berbasis *Clustering* (Iterasi, K-means, fuzzy C-means, SOM) (Nafi'iyah, 2015).

Dari beberapa penelitian yang telah dilakukan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu: Menerapkan Fuzzy Mamdani dalam mengubah citra RGB ke bentuk graylevel dan menerapkan algoritma SOM dalam mengubah citra graylevel ke bentuk

biner. Serta membandingkan hasil kedua algoritma terhadap algoritma SOM dalam mengubah citra graylevel ke bentuk biner.

Tujuan penelitian ini, yaitu mengubah citra RGB ke bentuk graylevel dan ke bentuk biner, dengan menerapkan algoritma Fuzzy mamdani dan SOM.

## KAJIAN LITERATUR

Metode kohonen dalam segmentasi citra yaitu dalam membedakan antara objek satu dengan objek lainnya menggunakan algoritma kohonen (Nafi'iyah, 2015).

Dalam penelitian Nafi'iyah, 2015 segmentasi terhadap citra yaitu membuat citra menjadi citra biner, yaitu bernilai 0 dan 1. Nilai 0 menunjukkan warna hitam dan warna 1 menunjukkan warna putih. Cara kerja kohonen di sini, yaitu citra yang diinputkan dilakukan training untuk mendapatkan bobot-bobot terbaru. Bobot-bobot tersebut digunakan untuk mengubah citra dari *grayscale* menjadi citra biner.

Dalam sistem Nafi'iyah, 2015 menggunakan tool Matlab, dan sistemnya tidak menggunakan database. Sistem menggunakan inputan citra RGB dan grayscale. Langkah awal yaitu citra

inputan (citra berwarna/RGB) dirubah ukurannya, yaitu diperkecil menggunakan tool Photoshop. Selanjutnya dari citra inputan RGB atau citra berwarna kemudian dikonversi menjadi citra grayscale menggunakan sintak sendiri. Hasil dari konversi, yaitu citra keabu-abuan. Gambar keabu-abuan kemudian dilakukan training untuk menghasilkan bobot, bobot hasil training digunakan untuk segmentasi atau mengubah citra dari grayscale ke biner.

Hubungan *image processing* dengan pembagian bidang dalam komputer yang melibatkan input dan output tertentu dapat dilihat pada Tabel 1. Dalam Tabel 1 terlihat bahwa pengolahan citra (*image processing*) merupakan suatu bidang pengetahuan di mana inputnya berupa citra dan hasilnya juga berupa citra dengan proses yang berupa perbaikan baik kualitas citra atau penyajian informasi citra. Agar hasilnya berupa data numerik atau teks yang menyatakan informasi yang ada dalam citra diperlukan pengetahuan yang dipelajari dalam *pattern recognition* dan *computer vision* (Nur Nafi'iyah, Retno Wardhani, 2017).

Tabel 1. Bidang Komputer dalam Citra

		<b>Output</b>
--	--	---------------

Input		<i>Image</i>	Deskripsi
	<i>Image</i>	<i>Image Processing</i>	<i>Pattern Recognition, Computer Vision</i>
	Deskripsi	<i>Computer Graphics</i>	<i>Data Processing</i>

Menurut (Nafi'iyah n. , 2016) Thresholding digunakan untuk mengatur jumlah derajat keabuan yang ada pada citra. Dengan menggunakan thresholding maka derajat keabuan dapat diubah sesuai keinginan.

Nilai threshold digunakan untuk memisahkan antara background yang gelap dengan objek yang terang, ataupun sebaliknya. Untuk bisa memisahkan antara background dengan objek, maka harus diketahui distribusi pixel-pixel gelap dan pixel-pixel terang. Thresholding adalah salah satu bentuk segmentasi citra yang paling sederhana (Nafi'iyah n. , 2016).

Nafi'iyah n., 2016 melakukan proses binerisasi, citra yang diinputkan adalah citra berwarna dengan ukuran bebas. Citra berwarna inputan kemudian dijadikan grayscale, dan selanjutnya dilakukan binerisasi. Untuk melakukan grayscale, peneliti menggunakan sintak fungsi dari Matlab. Peneliti

menggunakan tool Matlab 2012. Adapun sintak yang menggunakan fungsi Matlab, yaitu: `rgb2gray` (digunakan untuk mengubah citra ke bentuk grayscale), `im2bw` (mengubah citra ke bentuk biner dengan metode otsu/graythresh). Selain sintak fungsi Matlab, peneliti menulis sintak manual, untuk melakukan binerisasi dengan metode mean, median, modus, 1/9 standar deviasi. Akan tetapi untuk mencari nilai median, modus dan standar deviasi peneliti menggunakan fungsi Matlab.

Menurut Nafi'iyah n., 2016 menyatakan Metode yang paling baik dalam melakukan thresholding, yaitu iterative. Sedangkan urutan metode dalam binerisasi dari yang terbaik, yaitu: iterative, mean, standar deviasi, otsu, median, modus. Dan metode yang sangat buruk dalam binerisasi adalah modus.

Dalam segmentasi citra, *thresholding* merupakan salah metode yang mudah dan sederhana untuk diimplementasikan. Pada citra panoramik gigi, penentuan *global threshold* masih kurang begitu optimal untuk diimplementasikan, hal tersebut dikarenakan adanya faktor penghambat seperti pencahayaan yang tidak merata



dan citra yang kabur. Faktor-faktor tersebut dapat menyebabkan histogram tidak bisa dipartisi dengan baik, sehingga akan berpengaruh pada hasil segmentasi. Pada penelitian ini diusulkan *local fuzzy thresholding* berdasarkan pengukuran *fuzzy similarity* pada interaktif segmentasi citra panoramik gigi. Metode yang diusulkan terdiri dari tiga tahapan utama, tahap pertama adalah *region splitting* untuk mendapatkan lokal region. Tahap kedua adalah *user marking* untuk mendapat *initial seed background* dan objek, tahap terakhir adalah pengukuran *fuzzy similarity* pada setiap lokal region untuk mendapatkan nilai lokal *threshold*. Hasil uji coba pada citra panoramik gigi, metode yang diusulkan berhasil melakukan segmentasi dengan rata-rata *missclassification error* (ME) 5.47% (Wawan Gunawan, Agus Zainal Arifin, Februari 2017).

Menurut Wawan Gunawan, Agus Zainal Arifin (Februari 2017), pada citra panoramik gigi memiliki nilai informasi berbeda yang tidak merata, seperti *blurred contours*, *soft color shades*, dan *brightness* pada sebagian *region* citra sehingga penentuan *threshold* secara *global* tidak begitu efektif. Penentuan

lokal *threshold* menggunakan pengukuran *fuzzy similarity* berhasil melakukan segmentasi pada citra gigi dengan rata-rata nilai ME 5.47%. Metode yang diusulkan terbukti efektif dalam mensegmentasi citra panoramik gigi yang memiliki penghambat seperti pencahayaan yang tidak merata atau citra yang kabur. Proses *region splitting* dilakukan untuk mendapatkan lokal *region* pada citra sehingga lokal *threshold* dapat dilakukan. Proses *marker region* oleh *user* terbukti efektif dalam penentuan inisial *seed background* dan objek sehingga penentuan *fuzzy region* dapat lebih optimal. Hasil uji coba pada citra panoramik gigi, metode yang diusulkan menghasilkan rata-rata nilai ME lebih kecil dibandingkan dengan *automatic FSM* dan *semi FSM*. Berdasarkan hasil evaluasi penentuan lokal *threshold* terbukti lebih efektif dibandingkan dengan *global threshold* dalam mensegmentasi citra panoramik gigi.

Metode segmentasi citra berdasarkan teori fuzzy dan similaritas antar gray level mampu mengatasi masalah ambiguitas gray level dan pencahayaan yang tidak merata yang biasa ditemui pada citra medis. Namun,



segmentasi dengan penentuan initial seeds-nya berdasarkan jumlah piksel minimum menghasilkan citra yang kurang baik saat diterapkan pada citra dengan kontras yang rendah, seperti yang terdapat pada citra panoramik gigi. Pada penelitian ini diusulkan metode segmentasi citra panoramik gigi dengan penentuan initial seeds berdasarkan index of fuzziness terbesar pada histogram. Histogram dibagi ke dalam tiga daerah berdasarkan posisi dari pusat fuzzy region. Kemudian, proses pengukuran similaritas antar gray level yang berada pada fuzzy region dilakukan untuk menemukan threshold yang optimal. Performa metode yang diusulkan diuji menggunakan citra panoramik gigi. Evaluasi performa dilakukan dengan menghitung nilai Misclassification Error antara citra hasil segmentasi dengan citra ground truth. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa hasil segmentasi metode yang diusulkan pada citra panoramik gigi memiliki performa yang lebih baik dibandingkan dengan hasil segmentasi dari metode Otsu (Gulpi Qorik Oktagalu Pratamasunu, Agus Zainal Arifin, Anny Yuniarti, Arya Yudhi Wijaya, Wijayanti Nurul Khotimah, Dini Adni Navastara, Januari 2016).

Pada penelitian (Gulpi Qorik Oktagalu Pratamasunu, Agus Zainal Arifin, Anny Yuniarti, Arya Yudhi Wijaya, Wijayanti Nurul Khotimah, Dini Adni Navastara, Januari 2016) diusulkan metode penentuan *initial seeds* secara otomatis berdasarkan posisi dari pusat *fuzzy region*. *Fuzzy region* dapat ditentukan dengan menemukan daerah yang memiliki nilai *fuzziness* yang maksimum. Hal ini dilakukan karena *fuzzy region* terletak di mana *threshold* yang optimal dapat ditemukan, sehingga daerah tersebut pasti memiliki nilai *fuzziness* yang besar.

Pada penelitian (Gulpi Qorik Oktagalu Pratamasunu, Agus Zainal Arifin, Anny Yuniarti, Arya Yudhi Wijaya, Wijayanti Nurul Khotimah, Dini Adni Navastara, Januari 2016), digunakan *index of fuzziness* (Tizhoosh, 2005) untuk menemukan *gray level* dengan nilai *fuzziness* maksimum, yang merupakan pusat dari *fuzzy region*. Kedua *initial seeds* dihitung berdasarkan posisi dari pusat *fuzzy region*. Kemudian, proses klasifikasi berdasarkan similaritas antar *gray level*

dilakukan untuk setiap *gray level* yang berada pada *fuzzy region*.

Citra panoramik gigi dikenal dengan banyaknya derau, pencahayaan yang tidak seragam, dan kontras yang rendah pada sebagian besar citra *radiograph* tersebut (Gulpi Qorik Oktagalu Pratamasunu, Agus Zainal Arifin, Anny Yuniarti, Arya Yudhi Wijaya, Wijayanti Nurul Khotimah, Dini Adni Navastara, Januari 2016).

Pada penelitian (Gulpi Qorik Oktagalu Pratamasunu, Agus Zainal Arifin, Anny Yuniarti, Arya Yudhi Wijaya, Wijayanti Nurul Khotimah, Dini Adni Navastara, Januari 2016) diusulkan metode segmentasi citra panoramik gigi dengan pendekatan *thresholding* menggunakan similaritas antar *gray level* dengan penentuan *initial seeds* berdasarkan nilai *index of fuzziness*. *Initial seeds* yang efektif ditentukan berdasarkan nilai *index of fuzziness* terbesar yang dihitung pada setiap *graylevel* dalam histogram. Dengan menghindari penentuan *initial seeds* berdasarkan jumlah *pixels* minimum, *threshold* yang optimal tetap dapat ditemukan pada citra dengan kontras yang rendah. Dari hasil evaluasi pada citra panoramik gigi, metode yang

diusulkan menghasilkan citra tersegmentasi yang lebih baik daripada metode Otsu dan metode sebelumnya. Selain itu, hasil evaluasi juga menunjukkan bahwa metode yang diusulkan terbukti efektif digunakan pada citra panoramik gigi.

Segmentasi citra merupakan suatu metode penting dalam pengolahan citra digital yang bertujuan membagi citra menjadi beberapa *region* yang homogen berdasarkan kriteria kemiripan tertentu. Salah satu syarat utama yang harus dimiliki suatu metode segmentasi citra yaitu menghasilkan citra *boundary* yang optimal. Untuk memenuhi syarat tersebut suatu metode segmentasi membutuhkan suatu klasifikasi piksel citra yang dapat memisahkan piksel secara linier dan non-linear (Lukman Hakim, Siti Mutrofin, Evy Kamilah Ratnasari, Januari 2016). Pada penelitian (Lukman Hakim, Siti Mutrofin, Evy Kamilah Ratnasari, Januari 2016), penulis mengusulkan metode segmentasi citra menggunakan SVM dan entropi Arimoto berbasis ERSS sehingga tahan terhadap derau dan mempunyai kompleksitas yang rendah untuk menghasilkan citra *boundary* yang optimal. Pertama, ekstraksi ciri warna



dengan *local homogeneity* dan ciri tekstur dengan menggunakan *Gray Level Co-occurrence Matrix* (GLCM) yang menghasilkan beberapa fitur. Kedua, pelabelan dengan Arimoto berbasis ERSS yang digunakan sebagai kelas dalam klasifikasi. Ketiga, hasil ekstraksi fitur dan training kemudian diklasifikasi berdasarkan label dengan SVM yang telah di-*training*. Dari percobaan yang dilakukan menunjukkan hasil segmentasi kurang optimal dengan akurasi 69 %. Reduksi fitur perlu dilakukan untuk menghasilkan citra yang tersegmentasi dengan baik (Lukman Hakim, Siti Mutrofin, Evy Kamilah Ratnasari, Januari 2016).

Segmentasi citra berwarna dengan SVM dan Arimoto ERSS menggunakan data berupa citra RGB yang diperoleh dari dataset *Berkeley Segmentation Dataset* (BSDS). Percobaan dilakukan dengan cara membagi piksel sebagai data menjadi data *training* dan *testing* (Lukman Hakim, Siti Mutrofin, Evy Kamilah Ratnasari, Januari 2016). Proses *training* SVM untuk membuat model SVM dengan *hyperplane* terbaik yang akan dijadikan model klasifikasi piksel selanjutnya, dan klasifikasi piksel

menggunakan model SVM. Keluaran dari proses ini adalah citra yang tersegmentasi (Lukman Hakim, Siti Mutrofin, Evy Kamilah Ratnasari, Januari 2016).

Hasil segmentasi penelitian (Lukman Hakim, Siti Mutrofin, Evy Kamilah Ratnasari, Januari 2016) yang memiliki *boundary* kurang optimal dibandingkan dengan metode-metode sebelumnya dengan akurasi 69%. Penggunaan fitur yang banyak pada klasifikasi piksel mempengaruhi *boundary* citra dan tidak dapat dipastikan bahwa nilai akurasi yang semakin tinggi maka menghasilkan suatu *boundary* citra yang sempurna. Oleh karena itu diperlukan reduksi fitur menggunakan metode tertentu (Lukman Hakim, Siti Mutrofin, Evy Kamilah Ratnasari, Januari 2016).

Segmentasi terhadap citra medis terkadang tidak serta merta menghasilkan citra medis tersegmentasi yang diinginkan. Begitu pula dengan segmentasi terhadap citra panoramik gigi. Ada kalanya citra panoramik gigi tersegmentasi yang dihasilkan masih mengandung region dengan jumlah yang berlebihan. Hal ini akan menyebabkan hasil segmentasi memiliki kualitas yang

kurang baik (Khoirul Umam, Fidi Wincoko Putro, Gulpi Qorik Oktagalu Pratamasunu, Juni 2014).

Hasil segmentasi terhadap citra medis yang merupakan gabungan antara metode *two-stage SOM* dengan metode *T-cluster*, yaitu Metode *two-stage SOM* digunakan untuk mereduksi warna citra dan meng-*cluster* piksel-piksel citra berdasarkan warnanya. Sedangkan *T-cluster* digunakan sebagai metode dalam tahap *merging* untuk menggabungkan *cluster-cluster* dengan warna yang saling berdekatan (Khoirul Umam, Fidi Wincoko Putro, Gulpi Qorik Oktagalu Pratamasunu, Juni 2014).

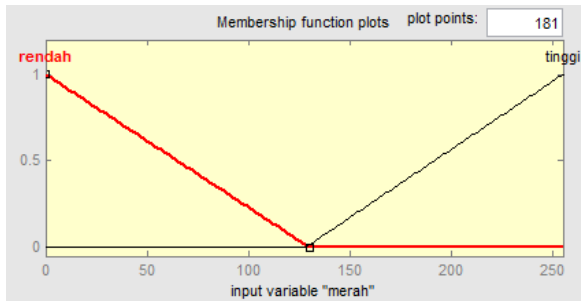
Proses *merging* pada segmentasi terhadap citra panoramik gigi menggunakan metode yang diusulkan pada *paper* ini dilakukan secara otomatis tanpa melibatkan pendapat subjektif pakar medis untuk menentukan *stopping criteria*-nya. Meskipun dilakukan secara otomatis dan objektif, metode yang diusulkan tersebut dapat menunjukkan hasil segmentasi yang terbaik, yaitu segmentasi dengan mereduksi warna citra panoramik gigi menjadi 64 macam warna dan menggunakan nilai *threshold T-cluster* sebesar 20. Hasil eksperimen

menunjukkan bahwa dengan mereduksi warna menjadi 64 macam dan menggunakan nilai *threshold T-cluster* sebesar 20 dapat dihasilkan citra panoramik gigi tersegmentasi dengan rata-rata nilai  $Q$  yang paling kecil, yaitu 4,40 (Khoirul Umam, Fidi Wincoko Putro, Gulpi Qorik Oktagalu Pratamasunu, Juni 2014).

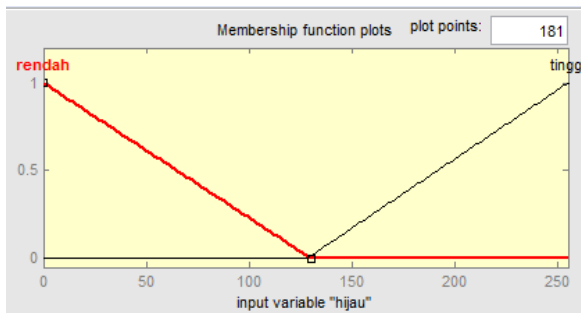
## METODE PENELITIAN

Data yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 15 foto panoramik gigi. Data yang digunakan merupakan data RGB yang terdiri dari 3 komponen, yaitu komponen Red, komponen Green, dan Blue.

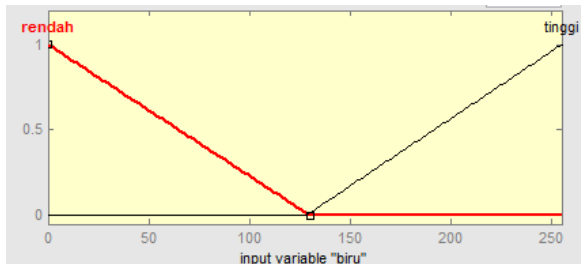
Inputan foto panoramik RGB tersebut kemudian dikonversi ke bentuk grayscale (grayscale) menggunakan metode Fuzzy Mamdani. Inputan dari Fuzzy Mamdani, yaitu: nilai komponen Merah, nilai komponen Hijau, nilai komponen Biru. Adapun himpunan keanggotaan dari masing-masing inputan seperti dalam Gambar 1, Gambar 2, Gambar 3.



Gambar 1. Fungsi Keanggotaan  
Komponen Merah



Gambar 2. Fungsi Keanggotaan  
Komponen Hijau



Gambar 3. Fungsi Keanggotaan  
Komponen Biru

Setiap inputan dilakukan pencarian nilai keanggotaan, dengan rumus:

#### 1. Inputan Komponen Merah

$$\mu_{rendah} = \begin{cases} 1 & \text{jika } x = 0 \\ 0 & \text{jika } x \geq 130 \\ \frac{130-x}{130-0} & \text{jika } 0 < x < 130 \end{cases}$$

$$\mu_{tinggi} = \begin{cases} 1 & \text{jika } x \geq 255 \\ 0 & \text{jika } x \leq 128 \\ \frac{x-128}{255-128} & \text{jika } 128 < x < 255 \end{cases}$$

#### 2. Inputan Komponen Hijau

$$\mu_{rendah} = \begin{cases} 1 & \text{jika } x = 0 \\ 0 & \text{jika } x \geq 130 \\ \frac{130-x}{130-0} & \text{jika } 0 < x < 130 \end{cases}$$

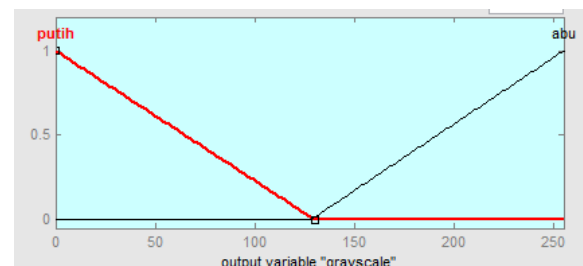
$$\mu_{tinggi} = \begin{cases} 1 & \text{jika } x \geq 255 \\ 0 & \text{jika } x \leq 128 \\ \frac{x-128}{255-128} & \text{jika } 128 < x < 255 \end{cases}$$

#### 3. Inputan Komponen Biru

$$\mu_{rendah} = \begin{cases} 1 & \text{jika } x = 0 \\ 0 & \text{jika } x \geq 130 \\ \frac{130-x}{130-0} & \text{jika } 0 < x < 130 \end{cases}$$

$$\mu_{tinggi} = \begin{cases} 1 & \text{jika } x \geq 255 \\ 0 & \text{jika } x \leq 128 \\ \frac{x-128}{255-128} & \text{jika } 128 < x < 255 \end{cases}$$

Grafik Output dari sistem ini, yaitu:



Gambar 4. Fungsi Keanggotaan Output  
Rumusan untuk menghitung nilai derajat keanggotaan, yaitu:

$$\mu_{putih} = \begin{cases} 1 & \text{jika } x = 0 \\ 0 & \text{jika } x \geq 130 \\ \frac{130-x}{130-0} & \text{jika } 0 < x < 130 \end{cases}$$

$$\mu_{abu} = \begin{cases} 1 & \text{jika } x \geq 255 \\ 0 & \text{jika } x \leq 128 \\ \frac{x-128}{255-128} & \text{jika } 128 < x < 255 \end{cases}$$

Dan menggunakan 8 Rule, sebagai berikut dalam Gambar 5.

1. If (merah is rendah) and (hijau is rendah) and (biru is rendah) then (grayscale is putih) (1)
2. If (merah is rendah) and (hijau is rendah) and (biru is tinggi) then (grayscale is putih) (1)
3. If (merah is rendah) and (hijau is tinggi) and (biru is rendah) then (grayscale is putih) (1)
4. If (merah is rendah) and (hijau is tinggi) and (biru is tinggi) then (grayscale is abu) (1)
5. If (merah is tinggi) and (hijau is rendah) and (biru is rendah) then (grayscale is putih) (1)
6. If (merah is tinggi) and (hijau is rendah) and (biru is tinggi) then (grayscale is abu) (1)
7. If (merah is tinggi) and (hijau is tinggi) and (biru is rendah) then (grayscale is abu) (1)
8. If (merah is tinggi) and (hijau is tinggi) and (biru is tinggi) then (grayscale is abu) (1)

Gambar 5. Implementasi Rule

Selanjutnya dari hasil Fuzzy Mamdani dilakukan proses mengubah ke bentuk biner. Proses mengubah ke bentuk biner menggunakan algoritma SOM. Adapun Algoritma Kohonen atau SOM:

#### 1. Inisialisasi bobot: $w_{ij}$

Set parameter-parameter tetangga

Set parameter *learning rate*

#### 2. Kerjakan selama kondisi berhenti bernilai False

a. Untuk setiap vektor input  $x$ , kerjakan:

- Untuk setiap  $j$ , hitung:

$$D(J) = \sum_i (w_{ij} - x_i)^2 \dots\dots 2)$$

- Tentukan  $J$ , sampai  $D(J)$  minimum

- Untuk setiap unit  $j$  dengan spesifikasi tetangga tertentu dan untuk setiap  $i$ :  $w_{ij}(\text{baru}) = w_{ij}(\text{lama}) + \alpha(x_i - w_{ij}(\text{lama})) \dots\dots 3)$

b. Perbaiki *learning rate*.

c. Kurangi radius ke-tetangga-an pada waktu-waktu tertentu.

d. Tes kondidi berhenti.

Proses algoritma SOM mengubah citra ke biner menggunakan sintak sendiri.

Di mana langkahnya, yaitu data yang akan diproses SOM dinormalisasi terlebih dahulu, setelah dinormalisasi kemudian dijadikan dua cluster, dengan memberikan nilai bobot inisial, dan iterasi akan berhenti jika  $t \leq T$ . Dan setiap iterasi nilai *learning rate* dirubah. Hasil dari training selanjutnya dikonversi ke biner.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil dari proses penelitian ini, yaitu melakukan konversi citra panoramik gigi yang RGB ke bentuk grayscale menggunakan metode Fuzzy Mamdani, selanjutnya hasil grayscale dikonversi ke bentuk biner menggunakan SOM.

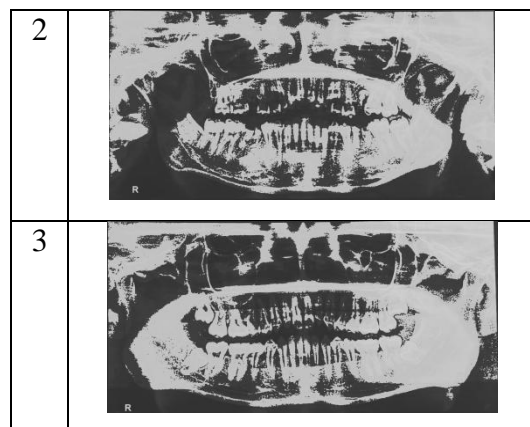
Selain itu juga, peneliti melakukan perbandingan hasil konversi biner antara menggunakan Fuzzy SOM dengan SOM saja.

Adapun langkah dalam melakukan konversi dari citra panoramik gigi RGB ke grayscale menggunakan Fuzzy Mamdani, yaitu:

1. Membaca citra panoramik gigi
2. Kemudian membaca file fuzzy mamdani
3. Selanjutnya citra harus dilakukan pengambilan nilai intensitas cahaya perpixel dari gambar, maka setiap pixel harus diambil perkomponen, yaitu pengambilan komponen merah, hijau, dan biru,
4. Melakukan konversi ke bentuk grayscale menggunakan fungsi fuzzy mamdani.

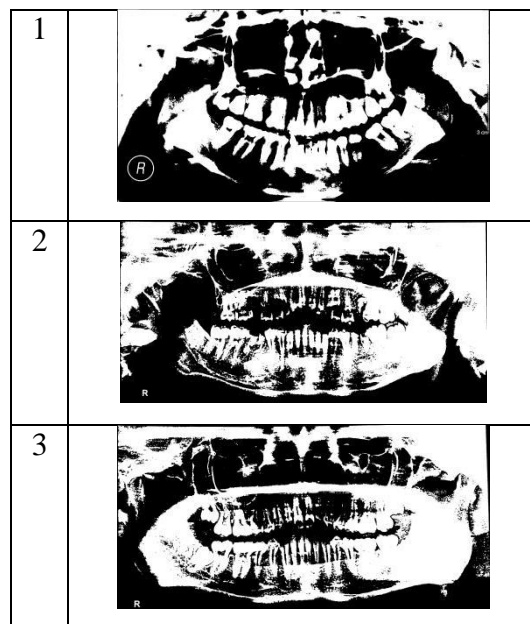
Hasil dari tahap di atas, seperti dalam Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Grayscale Fuzzy Mamdani



Dari Tabel 2 kemudian dilakukan konversi ke bentuk biner, hasilnya dalam Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Biner SOM dengan Fuzzy



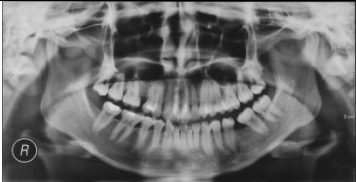





Kemudian dibandingkan dengan hasil konversi SOM, dengan tahapan:

1. Membaca citra panoramik gigi
2. Mengubah citra ke grayscale menggunakan fungsi di Matlab.



3. Kemudian dikonversi ke bentuk biner menggunakan metode SOM. Hasilnya dalam Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Grayscale Matlab dan Biner SOM

1	 
2	 
3	 

## KESIMPULAN DAN SARAN

Dari penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan: proses konversi ke

bentuk grayscale menggunakan fuzzy mamdani dengan uji coba 3 citra foto panoramik gigi berhasil dengan baik. Akan tetapi membutuhkan waktu yang lama. Waktu yang dibutuhkan dalam mengkonversi ke grayscale dengan fuzzy 2 jam setiap citra. Jadi total waktu yang dibutuhkan untuk mengkonversi dari 3 citra, yaitu 6 jam. Hasil grayscale kemudian dibinerisasi menggunakan SOM hasilnya baik, dengan waktu 30 detik tiap citra.

Dibandingkan dengan konversi binerisasi dengan SOM ternyata lebih baik menggunakan fuzzy SOM. Dimungkinkan karena proses grayscale metode SOM hanya menggunakan fungsi Matlab.

Nilai keakurasian metode Fuzzy SOM, dari 3 data sampel berhasil dilakukan konversi ke grayscale dengan baik, yaitu 100%. Dan ketiga data sampel berhasil dilakukan binerisasi semua dengan nilai 100%.

Sedangkan proses binerisasi menggunakan SOM dan proses grayscale memakai fungsi Matlab, nilai akurasi 33%.

## REFERENSI

Gulpi Qorik Oktagalu Pratamasunu,  
Agus Zainal Arifin, Anny



- Yuniarti, Arya Yudhi Wijaya, Wijayanti Nurul Khotimah, Dini Adni Navastara. (Januari 2016). Segmentasi Citra Panoramik Gigi Menggunakan Similaritas antar Gray Level Berdasarkan Index of Fuzziness. *Juti Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Vol. 14 No. 1*, 83-91.
- Khoirul Umam, Fidi Wincoko Putro, Gulpi Qorik Oktagalu Pratamasunu. (Juni 2014). Segmentasi pada Citra Panoramik Gigi dengan Metode Two-Stage SOM dan T-Cluster. *Ultima Computing Vol. VI, No.1*.
- Lukman Hakim, Siti Mutfrofin, Evy Kamilah Ratnasari. (Januari 2016). Segmentasi Citra Menggunakan Support Vector Machine (SVM) dan Ellipsoid Region Search Strategy (ERSS) Arimoto Entropy Berdasarkan Ciri Warna dan Tekstur. *Jurnal Ilmiah Teknologi Sistem Informasi Vol. 2 No. 1*, 11-16.
- Nafi'iyah, N. (2015). Algoritma Kohonen dalam Mengubah Citra Graylevel ke Biner. *JITIKA Volume 9 Nomor 2*.
- Nafi'iyah, n. (2016). Perbandingan Modus, Median, K\_Standar Deviasi, Iterative, Mean dan Otsu dalam Thresholding. *Spirit Yadika Bangil*.
- Nur Nafi'iyah, Retno Wardhani. (2017). Perbandingan Otsu dan Iterative Adaptive Thresholding dalam Binerisasi Gigi Kaninus Foto Panoramik. *JITIKA, Volume 11 Nomor 1*.
- Nur Nafi'iyah, Retno Wardhani. (2016). Sistem Identifikasi Jenis Kelamin Manusia Berdasarkan Foto Panoramik gigi. *Seminar Hasil Penelitian dan Pengabdian Masyarakat* (hal. 120-125). Jember: Politeknik Negeri Jember.
- Tizhoosh, H. R. (2005). Image Thresholding using Type II Fuzzy Sets. *Pattern Recognition Vol.38*, 2363-2372.
- Wawan Gunawan, Agus Zainal Arifin. (Februari 2017). Lokal Fuzzy Thresholding Berdasarkan Pengukuran Fuzzy Smilarity pada Interaktif Segmentasi Citra Panoramik Gigi. *Jurnal Infotel Volume 9 Nomor 1*.



## RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PROYEK UNTUK PENGEMBANG PERANGKAT LUNAK PADA PT. QUANTUM LEAP

Try Ratnasari<sup>1)</sup>, Awalludiyah Ambarwati<sup>2)</sup>, Mohammad Noor Al Azam<sup>3)</sup>

<sup>1,2,3)</sup>Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Narotama

Email: [tryratnasari@gmail.com](mailto:tryratnasari@gmail.com)

---

### Abstrak

PT. Quantum Leap merupakan perusahaan yang bergerak dibidang jasa pembuatan perangkat lunak berbasis *web* dan *desktop*. Semakin bertambahnya jumlah *customer* perusahaan, semakin banyak pula proyek pengembangan perangkat lunak yang diterima dan harus diselesaikan tepat waktu. PT. Quantum Leap memiliki sumber daya yang terbatas, untuk itu perlu dilakukan alokasi sumber daya dengan tepat agar semua proyek dapat terjaga kualitasnya. Hingga saat ini, pengelolaan proyek pengembangan perangkat lunak masih menggunakan aplikasi *spreadsheet* untuk mencatat tanggal mulai proyek hingga estimasi selesainya proyek serta anggota yang terlibat di dalam proyek. Hal tersebut terkadang mengakibatkan alokasi sumber daya kurang tepat, tidak adanya integrasi data sehingga penyajian informasi manajemen proyek kurang akurat. Tujuan penelitian ini adalah merancang dan membangun sistem informasi manajemen proyek untuk pengembang perangkat lunak yang sesuai dengan proses bisnis di PT. Quantum Leap. Metode penelitian ini menggunakan *Software Development Life Cycle* (SDLC) berupa model waterfall. Mockup Screen digunakan untuk merancangan antarmuka sistem informasi manajemen proyek berbasis *web* ini. Rancangan tersebut kemudian diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *database server* MySQL. Hasil penelitian berupa sistem informasi manajemen proyek yang telah memenuhi kebutuhan PT. Quantum Leap, diantaranya adalah alokasi sumber daya, penjadwalan proyek, pelaporan status proyek dan dokumentasi proyek.

**Kata kunci :** manajemen proyek, pengembang perangkat lunak

### Abstract

*PT. Quantum Leap is a developer software company that create web-based and desktop software. As customers increased, more software development projects are being received and must be completed on time. PT. Quantum Leap has limited resources, therefore it is necessary to allocate resources appropriately so that all projects can be maintained in quality. Until now, project management of software development still use spreadsheet applications to record the start date of the project up to the estimated completion of the project as well as the members involved in the project. This may results inappropriate resource allocation, lack of data integration, and less accurate of project management information presentation. The research purpose is to develop a project management information system for software developers that suitable with business processes at PT. Quantum Leap. This research method using waterfall model as Software Development Life Cycle (SDLC). Mockup Screen is used to design the interface of this web-based project management information system. The design is implemented using PHP as programming language and MySQL as database server. As results, this project management information system has met the needs of PT. Quantum Leap. Some of them are resource allocation, project scheduling, project status reporting and project documentation.*

**Keyword :** Project management, software developers

## PENDAHULUAN

PT. Quantum Leap merupakan perusahaan yang bergerak dibidang jasa pembuatan perangkat lunak berbasis *web* dan *desktop*. Semakin bertambahnya jumlah *customer* perusahaan, semakin banyak pula proyek pengembangan perangkat lunak yang diterima dan harus diselesaikan tepat waktu. PT. Quantum Leap memiliki sumber daya yang terbatas, untuk itu perlu dilakukan alokasi sumber daya dengan tepat agar semua proyek dapat terjaga kualitasnya.

Hingga saat ini, pengelolaan proyek pengembangan perangkat lunak masih menggunakan aplikasi *spreadsheet* untuk mencatat tanggal mulai proyek hingga estimasi selesainya proyek serta anggota yang terlibat di dalam proyek. Hal tersebut terkadang mengakibatkan alokasi sumber daya kurang tepat, tidak adanya integrasi data sehingga penyajian informasi manajemen proyek kurang akurat. Tujuan

penelitian ini adalah merancang dan membangun sistem informasi manajemen proyek untuk pengembang perangkat lunak yang sesuai dengan proses bisnis di PT. Quantum Leap.

## KAJIAN LITERATUR

Aprisa dan Siti Monalisa (2015) melakukan penelitian tentang Rancang

Bangun Sistem Informasi Monitoring Perkembangan Proyek Berbasis Web (Studi Kasus: PT. Inti Pratama Semesta). PT. Inti Pratama Semesta merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang penyediaan jasa konstruksi. Permasalahan yang dihadapi PT. Inti Pratama Semesta yaitu progress pengerjaan proyek tidak dapat diketahui dengan cepat sehingga mengakibatkan penyelesaian proyek menjadi dan sering terjadi kesalahan pencatatan data perkembangan proyek. Teknik perancangan sistem menggunakan metode OOAD (*Object Oriented Analysis Design*) dan *Tools UML (Unified Modelling Language)*, Teknik testing sistem menggunakan teknik *Blackbox*, dengan metode pengembangan sistem menggunakan metode *waterfall* yang merupakan metode dengan model sekuensial. Hasil penelitian tersebut adalah sebuah sistem informasi monitoring perkembangan proyek berbasis *web*.

Yuliandri Priyo Nugroho (2012) melakukan Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Proyek Berbasis *Website*. Maksud dari penelitian tersebut adalah membuat sistem perangkat lunak berbasis *website* untuk pengembangan sistem informasi manajemen proyek yang mampu memberikan informasi kepada pihak-pihak proyek khususnya manajer proyek (*owner*)

terkait monitoring dan evaluasi pekerjaan di lapangan. Pembangunan sistem menggunakan HTML dan PHP dengan *database MySQL*. Dari hasil penelitian didapatkan sistem informasi manajemen proyek yang dibutuhkan untuk membuat analisa proyek.

## METODE PENELITIAN

Metodologi penelitian adalah suatu metode yang terorganisasi, atau sekumpulan peraturan, kegiatan, dan prosedur yang digunakan untuk memecahkan suatu masalah yang terjadi. Metode penelitian ini menggunakan metode *System Development Life Cycle* dengan model *waterfall* yang terdiri dari tahap *Planning, Analysis, Design*, dan *Implementation* (Dennis, 2009). Gambar 3.1 adalah bagan alir Metodologi Penelitian yang dilakukan.

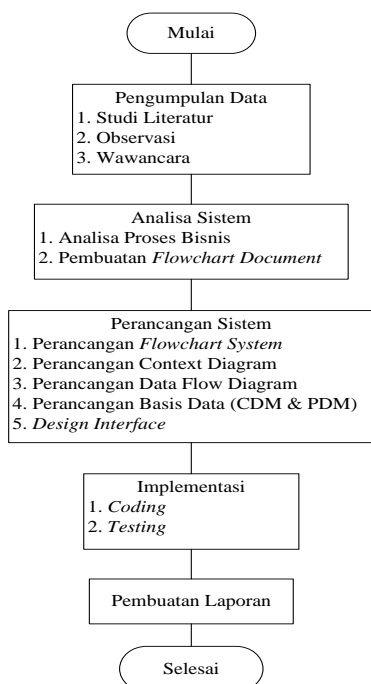
Pengumpulan data dilakukan melalui studi literatur, observasi dan wawancara. Observasi (pengamatan) dilakukan dengan cara pengamatan langsung atau tinjauan ke PT. Quantum Leap untuk melihat secara langsung kondisi dari proses bisnis dalam *project manajemen* yang berjalan saat ini pada perusahaan. Selain itu juga untuk mengetahui alur dan data serta prosedur manajemen proyek yang sedang berjalan di PT. Quantum Leap.

Wawancara dilakukan kepada *Internal Control Coordinator* dan *Business Application Teknologi Vice Manager* perusahaan yang bertujuan untuk mendapatkan informasi tentang proses bisnis yang ada di perusahaan, mendapatkan informasi tentang perangkat lunak yang dibutuhkan PT. Quantum Leap. Hasil wawancara diperoleh data dan informasi tentang manajemen proyek yang ada saat ini, pihak mana saja yang tergabung dalam pengerjaan proyek, pihak yang menjadwalkan proyek dan kekurangan sistem saat ini serta kebutuhan sistem yang baik untuk perusahaan.

Tahap analisa dan perancangan sistem dilakukan menggunakan *Structural Analysis and Design* (SAD) (Kendall & Kendall, 2003). Tahap analisa sistem dilakukan dengan menganalisa proses bisnis yang ada di perusahaan saat ini kemudian digambarkan dalam *document flowchart* sesuai alur sistem yang akan dibuat pada manajemen proyek. Tahap perancangan sistem berisikan rancangan sistem yang akan dibangun berupa *Flowchart system, context diagram, Data Flow Diagram (DFD), Conceptual Data Model (CDM)* dan *Physical Data Model (PDM)* serta *design interface*.

Tahapan implementasi terdiri atas *coding* dan *testing*. *Coding* dilakukan untuk

membangun perangkat lunak manajemen proyek sesuai hasil perancangan. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah PHP dan MySQL sebagai *Database*. *Testing* dilakukan dengan melakukan pengujian terhadap sistem dan menjalankannya, serta memasukkan data untuk *input* data. Jika dalam tahapan *testing* terdapat *error* atau kesalahan sistem maka akan dilakukan perbaikan sistem yang terjadi *error*. Metode *Black Box testing* adalah metode yang digunakan dalam pengujian, yaitu mengamati dan memeriksa perangkat lunak dari segi tampilan dan fungsional sistem apakah sudah berjalan dengan baik dan tidak terjadi kesalahan atau *error* program. Tahap terakhir adalah pembuatan laporan hasil penelitian.

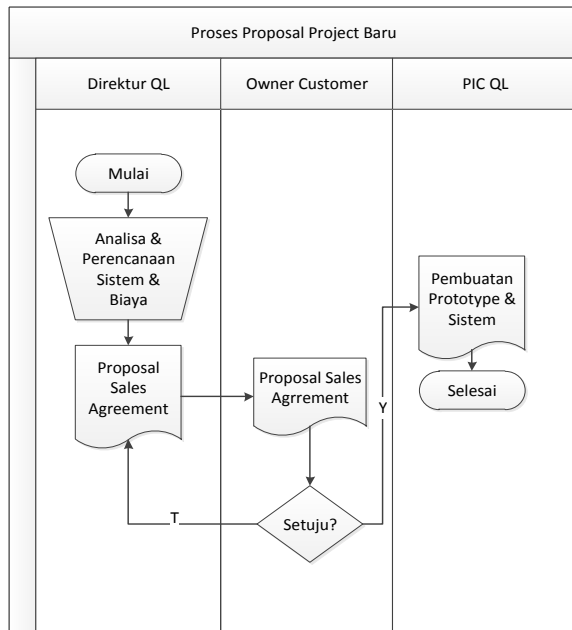


Gambar 1. Bagan Alir Metodologi Penelitian

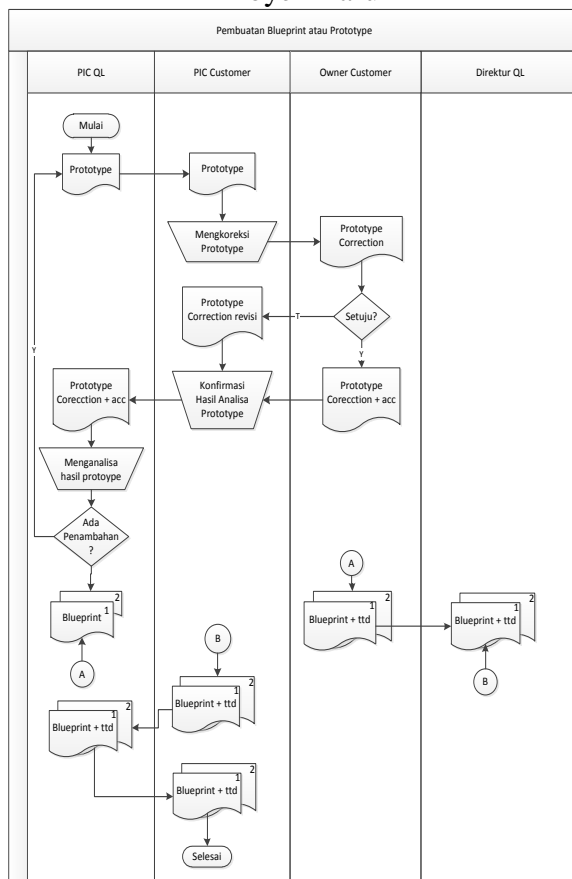
## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

PT. Quantum Leap telah berdiri sejak 1 Juni 2007, yang merupakan perusahaan yang bergerak di bidang jasa *software house*. Proses pemesanan proyek *software* yang dikerjakan terdiri dari beberapa tahap mulai dari pemesanan, perjanjian, hingga tahap akhir penyerahan *software*. Semua proses manajemen proyek masih dilakukan secara manual, dengan kata lain belum ada sebuah sistem aplikasi yang memudahkan dan mengorganisasikan tahap pengerjaan proyek. Hal tersebut membuat *Project Leader* harus menentukan sendiri dan memilih jumlah karyawan yang sesuai dengan jumlah proyek yang ada, dan belum dapat membuat perincian kebutuhan proyek secara detail. Selain itu, belum adanya pengorganisasian dan struktur dalam menentukan jumlah karyawan yang dibutuhkan untuk mengerjakan modul dalam pembuatan aplikasi sehingga mengakibatkan kesalahan dalam perhitungan penyelesaian proyek dan tidak terbagi dengan baik sesuai dengan kebutuhan.





Gambar 2. Document Flowchart Pembuatan Proyek Baru

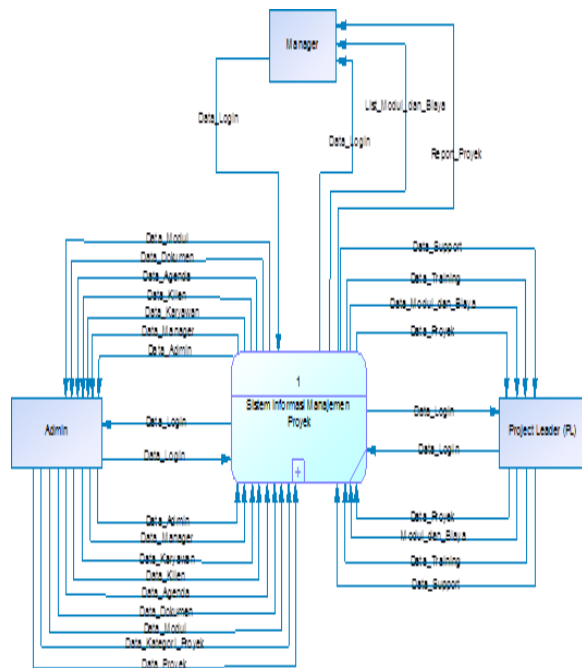


Gambar 3. Document Flowchart Pembuatan Blueprint

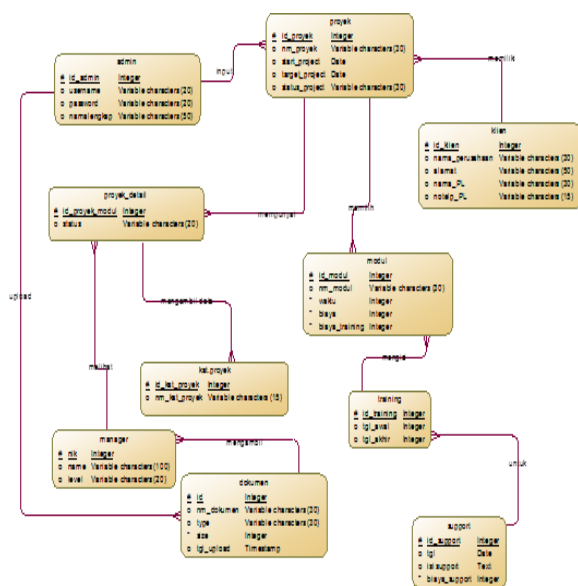
*Document Flowchart* yang berkaitan dengan manajemen proyek pada PT. Quantum Leap diantaranya adalah *document flowchart* Pembuatan Proyek Baru (Gambar 2), Pembuatan *Blueprint* (Gambar 3), Realisasi dan Serah Terima *Software*.

Entitas yang terlibat pada *context diagram* Sistem Informasi Manajemen Proyek PT. Quantum Leap (Gambar 4) adalah Admin, Project Leader dan Manager. Admin memasukan data umum dari sebuah proyek yang akan dikerjakan. *Project Leader* (PL) mengisikan biaya dan modul, data *support* atau kunjungan ke klien dan *training*. Pada setiap perjanjian awal training dan *support* memiliki masa garansi, sehingga jika melebihi garansi akan dikenakan biaya *training* dan *support*. Manager sebagai pengawas jalannya proyek yang dapat mengetahui laporan status proyek dan data proyek.





Gambar 4. *Context Diagram*



Gambar 5. *Conceptual Data Model (CDM)*

Gambar 5 merupakan CDM yang akan diimplementasikan dalam MySQL. Desain *interface* adalah merupakan rancangan tampilan yang dibuat menggunakan *Mockup Screen* dan diimplementasikan menggunakan PHP serta MySQL. Beberapa desain

*interface* ditampilkan pada Gambar 6 hingga Gambar 8. Sedangkan halaman *website* Sistem Informasi Manajemen Proyek PT. Quantum Leap dapat dilihat pada Gambar 9 hingga Gambar 11.

Gambar 6. Desain halaman Login

Gambar 7. Desain halaman *dashboard* User

ADMIN

Kelola Proyek

Kategori Proyek

Nama Proyek

Klien

PL

Start Project

Lama Training

Lama Garansi

Biaya Support

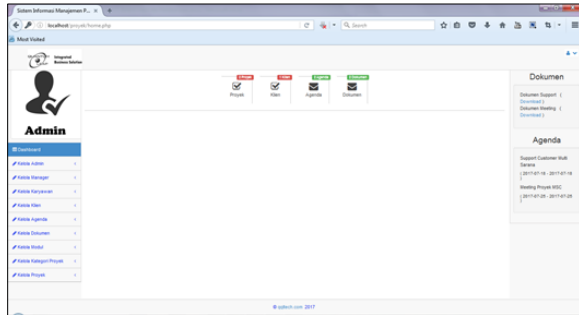
Catatan

+ Tambah

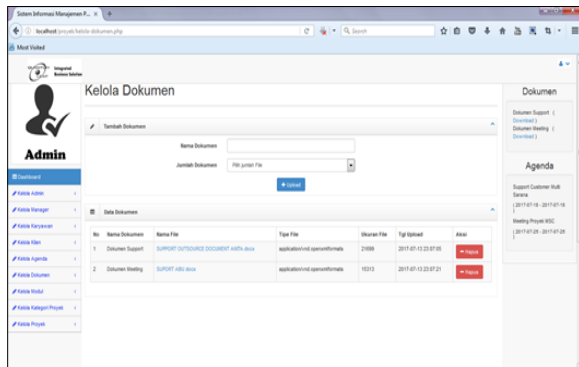
Data Proyek

No	Kategori Proyek	Klien	PL	Start Project	Training	Garansi	Biaya Support	Aksi
								<div>Edit</div> <div>Hapus</div>

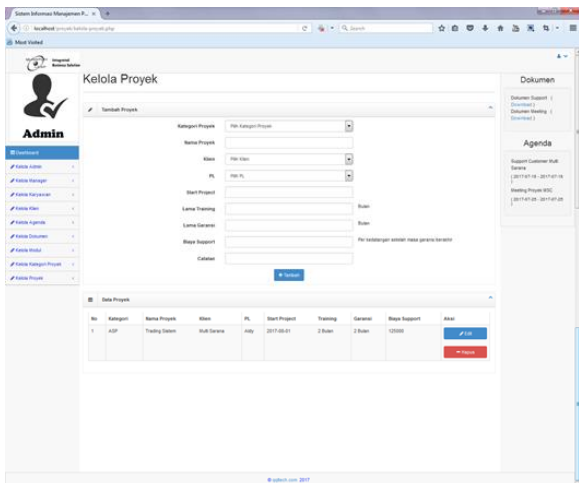
Gambar 8. Desain halaman kelola proyek



Gambar 9. Halaman *dashboard* Admin



Gambar 10. Halaman kelola dokumen



Gambar 11. Halaman kelola proyek

## KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil dari penelitian ini berupa sistem informasi manajemen proyek untuk pengembang perangkat lunak yang telah memenuhi kebutuhan PT. Quantum Leap, diantaranya adalah alokasi sumber daya,

penjadwalan proyek, pelaporan status proyek dan dokumentasi proyek. PT. Quantum Leap perlu melakukan sosialisasi kepada karyawan dengan memberikan pemahaman kegunaan sistem informasi manajemen proyek yang akan diterapkan. Sistem informasi manajemen proyek ini dapat dikembangkan dengan menambahkan fitur mengelola realisasi proyek dan biaya penambahan form.

## REFERENSI

Aprisa dan Monalisa, Siti. 2015. Rancang Bangun Sitem Informasi Monitoring Perkembangan Proyek Berbasis Web (Studi Kasus: PT. inti Pratama Semesta), Jurnal Rekayasa dan Manajemen Sistem Informasi, Vol. 1, No. 1, Februari 2015, pp 49-54, ISSN : 2460-8181 (online). Diperoleh dari [http://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/RMSI/article/view/1305/pdf\\_6](http://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/RMSI/article/view/1305/pdf_6), diakses pada tanggal 18 Maret 2017.

Dennis, Alan., Barbara Haley Wixom, & David Tegarden. 2009. *System Analysis and Design UML Version 2.0*. John Wiley & Sons, Inc. United States of America.

Kenneth. E. Kendall & Julie E. Kendall. 2003. *Analisis dan perancangan sistem, Jilid 1*. Jakarta. PT. PRENHALLINDO

Nugroho, Yuliandri Priyo. 2013. Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Proyek Berbasis Website (Studi Kasus : Pelaksanaan Proyek Kontruksi di Kampus UNDIP Tembalang), Tesis. Diperoleh dari <http://eprints.undip.ac.id/38525/1/Te>



[sis\\_PMIS - Yuliandri.pdf](#), diakses  
pada tanggal 19 Maret 2017.



## DESAIN DAN IMPLEMENTASI JARINGAN BERSKALA BESAR MENGGUNAKAN PROTOKOL MULTI AREA OSPF BERBASIS MIKROTIK(STUDI KASUS : UNIVERSITAS MERDEKA MALANG)

Ronald David Marcus, Evant Prasetyo Wibowo

Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Merdeka Malang

Email : redastrea800@gmail.com

Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Merdeka Malang

Email : [evantprasetyo@yahoo.co.id](mailto:evantprasetyo@yahoo.co.id)

---

### Abstrak

Routing adalah sebuah proses pemilihan jalur untuk lalu lintas data pada sebuah maupun beberapa jaringan. Universitas Merdeka Malang masih menggunakan routing statik dalam teknologi jaringannya, sehingga proses pemindahan jalur routing hanya dapat dilakukan oleh administrator jaringan, hal tersebut akan menyebabkan meningkatnya downtime pada jaringan apabila terdapat kegagalan link. Untuk dapat mengatasi permasalahan tersebut maka diperlukan penerapan teknologi routing dinamis salah satunya adalah protokol routing OSPF. Penelitian ini menggunakan metode Observasi, Studi Pustaka dan Analisis Permasalahan. Perancangan topologi jaringan dilakukan menggunakan pendekatan Hierarki dan Mesh, pada tahap implementasi, peneliti menggunakan router Mikrotik RB750 dengan konfigurasi Multi Area (3 Area) OSPF. Hasil dari penelitian ini adalah protokol routing OSPF yang digunakan dapat bekerja secara optimal pada topologi jaringan yang telah dirancang menggunakan pendekatan Hierarki dan Mesh, sehingga potensi terdapatnya downtime dapat diminimalisir.

**Kata kunci :** OSPF, multi area, hierarki, *mesh*, *downtime*

### Abstract

*Routing is the process of selecting a path for traffic in a network, or between or across multiple networks. The Merdeka University of Malang still uses static routing in its network technology, so the process of moving the path can only be done by the network administrator, this will cause increased downtime on the network in case of failure link. The Solution of this problem is to apply dynamic routing technology, one of them is OSPF routing protocol. This research uses Observation method, Library Studies and Problem Analysis. The design of network topology is done by hierarchy and Mesh topology. At the implementation stage, researchers use Mikrotik router with OSPF Multi Area (3 Area) configuration. The result of this research is OSPF routing protocol which is used, can work optimally on network topology that has been designed using hierarchy and mesh topology, so that the potential existence of downtime can be minimized.*

**Keywords:** OSPF, multi area, hierarchy, *mesh*, *downtime*

---

### PENDAHULUAN

Jaringan komputer merupakan sebuah teknologi yang memungkinkan dua atau lebih alat-alat seperti komputer dan gadget-gadget

lain dapat saling terhubung satu sama lain untuk bertukar informasi. Untuk mendukung pertukaran informasi tersebut maka dibutuhkan teknologi jaringan yang bekerja

secara optimal dengan memperhatikan kehandalan koneksi jaringannya. Salah satu yang perlu diperhatikan untuk menjaga kehandalan koneksi jaringan tersebut adalah topologi jaringan dan teknologi routing yang digunakan. Universitas Merdeka Malang sudah memiliki teknologi jaringan yang berjalan dengan baik, namun belum bekerja secara optimal karena teknologi routing yang digunakan masih menggunakan routing statik dan topologi yang sedang berjalan tidak mendukung link cadangan. Routing statik merupakan sebuah metode routing yang proses pemilihan rutenya dilakukan secara manual oleh administrator jaringan sehingga perubahan serta pemilihan rute terbaik dilakukan secara manual juga oleh administrator jaringan. Hal tersebut sangat berpengaruh pada kehandalan koneksi jaringannya, karena apabila sebuah router ataupun link mengalami kegagalan maka router tidak dapat melakukan pemindahan rute secara otomatis, sehingga menyebabkan area yang mengalami gangguan tersebut tidak dapat terhubung pada jaringan utama selama administrator jaringan belum memperbaikinya secara manual. Untuk mengantisipasi hal tersebut maka perlu dikonfigurasi routing dinamik salah satunya adalah protokol routing OSPF dengan jenis Multi Area serta topologi

jaringan yang sedang berjalan harus dirubah agar protokol routing OSPF dapat bekerja secara optimal.

Dapat dirumuskan masalah pada penelitian ini yaitu bagaimana desain topologi jaringan yang baik untuk menerapkan protokol routing OSPF Multi Area pada jaringan Universitas Merdeka Malang agar berjalan secara optimal dengan menggunakan router mikrotik. Untuk membatasi ruang lingkup yang akan dibahas pada penelitian ini maka protokol routing yang digunakan adalah OSPF, simulasi dan implementasi yang dijalankan hanya diambil sebagian dari seluruh topologi yaitu FTI dan Pascasarjana, serta router yang digunakan adalah Mikrotik RB750.

## **KAJIAN LITERATUR**

### **Routing**

Menurut Robert M. Thomas (1996) *Routing* adalah sebuah proses yang dilakukan router untuk dapat menentukan jalur komunikasi menuju ke jaringan yang akan dituju. Terdapat dua macam jenis metode untuk mengkonfigurasi *routing*, dua jenis metode tersebut yaitu :

#### ***Routing Statik***

Routing Statik adalah jenis konfigurasi dimana administrator jaringan secara manual menentukan rute yang harus



ditempuh untuk mencapai jaringan tujuan pada saat paket data dikirimkan

### ***Routing Dinamik***

Routing Dinamik adalah jenis konfigurasi yang memungkinkan router dapat mencari rute terbaik secara otomatis untuk menuju ke jaringan tujuan. Untuk dapat mencari rute terbaik secara otomatis router menggunakan protokol routing.

### **Open Shortest Path First (OSPF)**

Menurut Rendra Towidjojo (2013) OSPF (*Open Shortest Path First*) merupakan protokol routing *link state* dan digunakan untuk menghubungkan router-router yang berada dalam satu *Autonomous System* (AS) sehingga protokol routing ini termasuk juga kategori *Interior Gateway Protocol*. *Autonomous System* itu sendiri merupakan kumpulan router-router yang berada dibawah kendali administrasi dan strategi routing yang sama.

### **Penelitian Terdahulu**

#### ***Achmad (2015)***

Judul Penelitian adalah “IMPLEMENTASI ROUTING PROTOCOL OPEN SHORTEST PATH FIRST(OSPF) PADA MODEL TOPOLOGY RING“. Hasil dari penelitian ini adalah kinerja router akan semakin tinggi dengan process routing

database semakin banyak, dengan demikian maka router tersebut akan membutuhkan memory yang lebih besar juga.

**Perbedaan :** Pada penelitian yang dilakukan oleh Achmad, perancangan topologi dilakukan menggunakan topologi ring, 6 area OSPF dan implementasinya menggunakan Cisco Packet Tracer sedangkan peneliti menggunakan pendekatan topologi hierarki dan mesh, 3 area OSPF dan implementasinya menggunakan Router Mikrotik.

#### ***Nurdin Syidiq, Phitsa Mauliana, Nanang Hunaifi (2016)***

Judul Penelitian adalah “Penerapan Protokol Routing OSPF (Open Shortest Path First) Pada Jaringan Metropolitan Area Network Untuk Meminimalisir Downtime Internet“. Hasil dari penelitian ini adalah penggunaan protokol routing dinamik OSPF telah berhasil di implementasikan dan dapat membantu tugas administrator jaringan, dalam menjaga tabel routing agar komunikasi antar jaringan tetap dapat terhubung dengan baik, meskipun ada penurunan performance atau kerusakan di salah satu jalur utama (Backbone). Penggunaan protokol routing dinamik OSPF memudahkan mekanisme perpindahan dari routing yang satu ke routing yang lain, jika terjadi downtime di salah satu jalur utama (Backbone). Penggunaan



protokol routing dinamik OSPF memudahkan mekanisme perbaikan routing table secara otomatis, ketika ada perubahan dalam routing table. Penggunaan protokol routing dinamik OSPF memudahkan pencarian best path, dalam pengiriman paket data.

Dengan menggunakan sistem routing OSPF dapat meminimalisir downtime internet di sisi pelanggan PT. Simaya Jejaring Mandiri.

**Perbedaan :** Pada penelitian yang dilakukan oleh Nurdin Syidiq, Phitsa Mauliana dan Nanang Hunaifi (2016) yang dijadikan subjek penelitian adalah PT. Simaya Jejaring Mandiri, perancangan topologi jaringan menggunakan pendekatan topologi ring dan star, kemudian OSPF dikonfigurasi menggunakan 2 Area dengan menggunakan Cisco Packet Tracer. Sedangkan pada penelitian yang peneliti lakukan, subjek penelitian adalah Universitas Merdeka Malang, perancangan topologi jaringan menggunakan pendekatan hierarki dan mesh, kemudian OSPF dikonfigurasi menggunakan 3 Area dengan menggunakan router Mikrotik.

## **METODE PENELITIAN**

### **Tahapan Penelitian**

#### ***Pengumpulan Data***

Data yang digunakan dalam proses penelitian dikumpulkan dengan melakukan observasi secara langsung dengan didampingi oleh pihak IT pada Universitas Merdeka Malang. Dengan metode ini maka dapat diperoleh data yang jelas dan lengkap sehingga dari data tersebut dapat dianalisa permasalahan routing yang terjadi.

#### ***Analisis Permasalahan***

Analisa permasalahan dilakukan dengan melakukan studi pustaka untuk mengetahui kelemahan serta kelebihan teknologi routing statik yang sedang digunakan, desain topologi yang sedang digunakan serta banyaknya segmen jaringan pada seluruh topologi jaringan.

#### ***Solusi Permasalahan***

Pada tahap ini penulis menentukan solusi yang akan dipilih berdasarkan data analisis untuk mengetahui kelemahan teknologi routing statik serta topologi jaringan yang digunakan untuk menghubungkan seluruh segmen jaringan.

#### ***Tempat dan Waktu Penelitian***

- Tempat

Penelitian ini dilakukan secara langsung di :

Tempat : Universitas Merdeka Malang

Alamat : Jl. Terusan Raya Dieng No. 62-64  
Kota Malang

- Waktu





Berikut merupakan waktu yang dibutuhkan selama penelitian berlangsung :

Tabel1 Jadwal Penelitian

No	Kegiatan Penelitian	April				Mei				Juni
		Minggu Ke-				Minggu Ke-				
		1	2	3	4	1	2	3	4	
1	Pengumpulan Data (Observasi)									
2	Studi Pustaka									
3	Analisa Permasalahan									
4	Konsultasi									
5	Menentukan Solusi									
6	Perancangan Topologi									
7	Implementasi & Ujicoba									

### Alat dan Bahan Penelitian

Untuk menjalankan perancangan sistem dibutuhkan beberapa peralatan untuk menunjang proses penelitian sehingga dapat diketahui permasalahan jaringan yang ada pada sistem yang sedang berjalan serta merancang sistem untuk mengatasi permasalahan yang ada. Beberapa alat dan bahan tersebut diantaranya adalah :

#### a. Laptop

Laptop dalam penelitian ini digunakan untuk melakukan konfigurasi dan troubleshooting permasalahan yang terjadi. Laptop yang digunakan untuk penelitian memiliki spesifikasi sebagai berikut :

Processor : Intel(R) Celeron(R) CPU  
N2840 @ 2.16Ghz  
RAM : 2,00 GB

OS : Windows 8.1Professional 64 Bit

#### b. Winbox

Winbox merupakan software yang digunakan untuk me-remote, mengkonfigurasi serta memonitoring router mikrotik.

#### c. Microsoft Visio

Microsoft Visio merupakan software yang digunakan untuk menggambar rancangan desain topologi.

#### d. Mikrotik RB750

Mikrotik merupakan sebuah merk router yang digunakan untuk melakukan simulasi dan pengujian rancangan desain topologi yang telah dibuat.

#### e. Kabel UTP

Kabel UTP digunakan untuk menghubungkan seluruh router pada proses simulasi dan pengujian rancangan desain topologi yang telah dibuat.

### Rancangan Penelitian

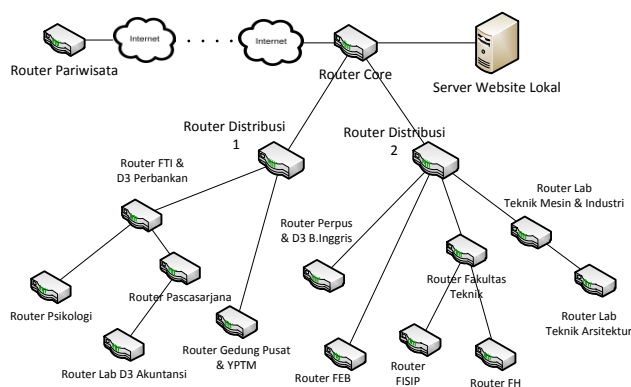
#### Protokol Routing

Teknologi jaringan yang ada di Universitas Merdeka Malang sudah berjalan dengan cukup baik, hanya saja masih belum mendukung pemilihan jalur routing secara otomatis oleh router sehingga pemilihan jalur routing sangat bergantung pada administrator jaringan (routing statik), oleh sebab itu maka

penulis menyarankan untuk merubah konfigurasi menggunakan pemilihan jalur routing secara otomatis dengan menggunakan protokol routing OSPF (routing dinamik).

### Topologi Jaringan

Untuk mengoptimalkan kinerja protokol routing OSPF maka topologi jaringan yang ada harus dirubah. Berikut merupakan topologi yang sedang berjalan pada Universitas Merdeka Malang.

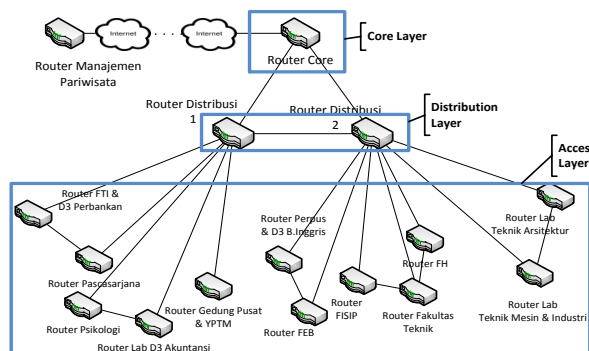


Gambar1. Topologi yang sedang berjalan di Universitas Merdeka Malang

Pada topologi tersebut setiap gedungnya belum memiliki jalur/link cadangan sehingga apabila terjadi kegagalan link maka jaringan pada lokasi tersebut akan berhenti dan tidak dapat digunakan untuk mengakses server serta internet.

Untuk menangani permasalahan diatas maka penulis mengusulkan perubahan topologi jaringan yang disusun menggunakan pendekatan hirarki dan pada setiap area

yang berdekatan dihubungkan. Dibawah ini adalah rancangan desain topologi Universitas Merdeka Malang menggunakan pendekatan hirarki dan mesh :



Gambar2. Perancangan topologi menggunakan pendekatan hirarki

Pada bagian *Access Layer* pada beberapa bagian saling dihubungkan untuk menyediakan link cadangan apabila jalur utama mengalami kegagalan.

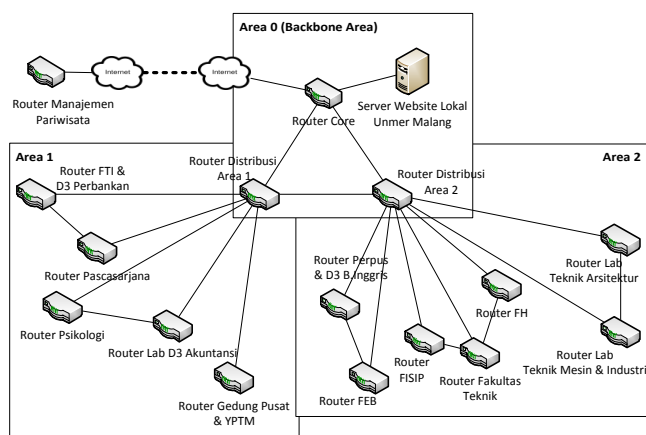
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

#### Desain Topologi

Dengan menganalisa dan mengevaluasi sistem yang sedang berjalan, maka dibuatlah perancangan desain topologi untuk mengoptimalkan kinerja routing protokol OSPF dengan konsep Multi Area. Perancangan yang dibuat bertujuan untuk mengoptimalkan proses routing pada router, sehingga proses routing yang kini dilakukan secara manual dapat dilakukan secara otomatis dan lebih efektif. Berikut

merupakan hasil desain topologi jaringan yang telah dirancang:



Gambar 3. Desain topologi jaringan Universitas Merdeka Malang

Untuk dapat mengimplementasikan desain topologi pada gambar diatas, maka dibutuhkan beberapa router dengan spesifikasi sebagai berikut sebagai rekomendasi sesuai dengan posisi router pada desain topologi yang dirancang :

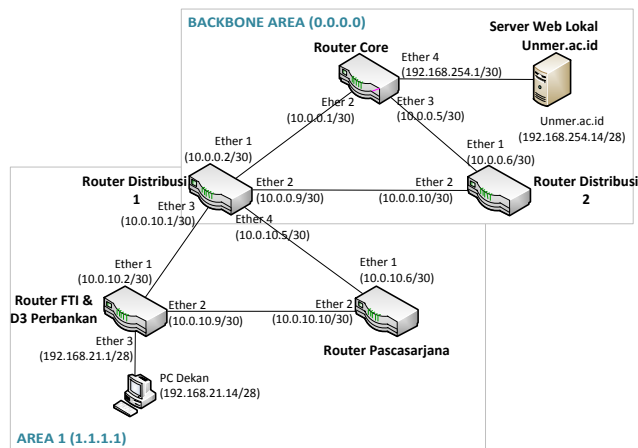
Tabel 2. Spesifikasi router yang dibutuhkan

No	Router	Tipe	Spesifikasi
1	Router Core	Routerboard CCR1036-12G-4S	Processor : Tilera-Tile-Gx 36 Core CPU @ 1.2Ghz RAM : 4GB SFP Port : 4 Port Gigabit Ethernet : 12 Port
2	Router Distribusi 1	Routerboard CCR1016-12S-1S+	Processor : Tilera-Tile-Gx 16 Core CPU @ 1.2Ghz RAM : 2 GB SFP Port : 13 Port (12 Gigabit & 1 10G)
3	Router Distribusi 2	Routerboard CCR1016-12S-1S+	Processor : Tilera-Tile-Gx 16 Core CPU @ 1.2Ghz RAM : 2 GB SFP Port : 13 Port (12 Gigabit & 1 10G)

4	Router FTI & D3 Perbankan	Routerboard CCR1009-7G-1C-PC	Processor : Tilera-TILERA 9 core CPU @ 1.2Ghz RAM : 1 GB Gigabit Ethernet : 7 Port SFP Port : 1 Port
5	Router Pascasarjana	Routerboard CCR1009-7G-1C-PC	Processor : Tilera-TILERA 9 core CPU @ 1.2Ghz RAM : 1 GB Gigabit Ethernet : 7 Port SFP Port : 1 Port
6	Router Psikologi	Routerboard CCR1009-7G-1C-PC	Processor : Tilera-TILERA 9 core CPU @ 1.2Ghz RAM : 1 GB Gigabit Ethernet : 7 Port SFP Port : 1 Port
7	Router Lab D3 Akuntansi	Routerboard CCR1009-7G-1C-PC	Processor : Tilera-TILERA 9 core CPU @ 1.2Ghz RAM : 1 GB Gigabit Ethernet : 7 Port SFP Port : 1 Port
8	Router Gedung Pusat & YPTM	Routerboard CCR1009-7G-1C-PC	Processor : Tilera-TILERA 9 core CPU @ 1.2Ghz RAM : 1 GB Gigabit Ethernet : 7 Port SFP Port : 1 Port
9	Router Perpustakaan & D3 Bhs. Inggris	Routerboard CCR1009-7G-1C-PC	Processor : Tilera-TILERA 9 core CPU @ 1.2Ghz RAM : 1 GB Gigabit Ethernet : 7 Port SFP Port : 1 Port
10	Router FEB	Routerboard CCR1009-7G-1C-PC	Processor : Tilera-TILERA 9 core CPU @ 1.2Ghz RAM : 1 GB Gigabit Ethernet : 7 Port SFP Port : 1 Port
11	Router FISIP	Routerboard CCR1009-7G-1C-PC	Processor : Tilera-TILERA 9 core CPU @ 1.2Ghz RAM : 1 GB Gigabit Ethernet : 7 Port SFP Port : 1 Port
12	Router Fakultas Teknik	Routerboard CCR1009-7G-1C-PC	Processor : Tilera-TILERA 9 core CPU @ 1.2Ghz RAM : 1 GB



			Gigabit Ethernet : 7 Port SFP Port : 1 Port
13	Router Fakultas Hukum (FH)	Routerboard CCR1009-7G-1C-PC	Processor : Tilera-TILERA 9 core CPU @ 1.2Ghz RAM : 1 GB Gigabit Ethernet : 7 Port SFP Port : 1 Port
14	Router Lab Teknik Mesin & Elektro	Routerboard CCR1009-7G-1C-PC	Processor : Tilera-TILERA 9 core CPU @ 1.2Ghz RAM : 1 GB Gigabit Ethernet : 7 Port SFP Port : 1 Port
15	Router Lab Teknik Arsitektur	Routerboard CCR1009-7G-1C-PC	Processor : Tilera-TILERA 9 core CPU @ 1.2Ghz RAM : 1 GB Gigabit Ethernet : 7 Port SFP Port : 1 Port



Gambar 4. Simulasi perancangan topologi jaringan Universitas Merdeka Malang

## Pembahasan

Pada simulasi implementasi desain topologi jaringan Universitas Merdeka Malang menggunakan protokol OSPF Multi Area diatas, setiap router akan secara otomatis mengetahui rute menuju segmen-segmen jaringan pada router lain. Berikut merupakan tabel routing (informasi rute) yang telah dihasilkan/diketahui oleh setiap router pada tahap implementasi :

```
Terminal
[admin@RO CORE] > routing ospf route print
# DST-ADDRESS      STATE      COST      GATEWAY      INTERFACE
0 10.0.0.0/30        intra-area 10         0.0.0.0      ether2 (RO-DISTRIBUSI-1)
1 10.0.0.4/30        intra-area 10         0.0.0.0      ether3 (RO-DISTRIBUSI-2)
2 10.0.0.5/30        intra-area 20         10.0.0.2     ether2 (RO-DISTRIBUSI-1)
3 10.0.10.0/30       inter-area 20         10.0.0.2     ether3 (RO-DISTRIBUSI-2)
4 10.0.10.4/30       inter-area 20         10.0.0.2     ether2 (RO-DISTRIBUSI-1)
5 10.0.10.6/30       inter-area 30         10.0.0.2     ether2 (RO-DISTRIBUSI-1)
6 192.168.21.0/28    inter-area 30         10.0.0.2     ether2 (RO-DISTRIBUSI-1)
7 192.168.254.0/28  intra-area 10         0.0.0.0      ether4 (SERVER WEB)
[admin@RO CORE] >
```

Gambar 5. Routing tabel OSPF pada Router Core

## Implementasi

Dalam tahap implementasi ini, penulis hanya mengambil sebagian topologi untuk dapat dijadikan sebagai *sample* sehingga dapat digunakan untuk mengambil kesimpulan. Alat jaringan yang digunakan untuk simulasi ini adalah 5 router mikrotik Rb750, 8 kabel utp dan 2 laptop.

Simulasi implementasi yang dijalankan ditujukan untuk mengetahui kinerja protokol routing OSPF Multi Area pada sebagian desain topologi Universitas Merdeka Malang yang telah dirancang. Sebagian topologi serta konfigurasi alokasi alamat IP yang diambil dan digunakan sebagai simulasi implementasi ini adalah sebagai berikut:



```
[admin@RO-DISTRIBUSI-1] > routing ospf route print
```

#	DST-ADDRESS	STATE	COST	GATEWAY	INTERFACE
0	10.0.0.0/30	intra-area	10	0.0.0.0	ether1 (RO-CORE)
1	10.0.0.4/30	intra-area	20	10.0.0.1	ether1 (RO-CORE)
2	10.0.0.8/30	intra-area	10	10.0.0.10	ether2 (RO-DISTRIBUSI-2)
3	10.0.10.0/30	intra-area	10	0.0.0.0	ether2 (RO-DISTRIBUSI-2)
4	10.0.10.4/30	intra-area	10	0.0.0.0	ether3 (RO-FTI)
5	10.0.10.8/30	intra-area	20	10.0.10.2	ether3 (RO-FTI)
6	192.168.21.0/28	intra-area	20	10.0.10.6	ether4 (RO-PASCA)
7	192.168.254.0/28	intra-area	20	10.0.10.2	ether3 (RO-FTI)

Gambar 6. Routing tabel OSPF pada Router Distribusi 1

```
[admin@RO-DISTRIBUSI-2] > routing ospf route print
```

#	DST-ADDRESS	STATE	COST	GATEWAY	INTERFACE
0	10.0.0.0/30	intra-area	20	10.0.0.5	ether1 (RO-CORE)
1	10.0.0.4/30	intra-area	10	0.0.0.9	ether1 (RO-CORE)
2	10.0.0.8/30	intra-area	10	0.0.0.0	ether2 (RO-DISTRIBUSI-1)
3	10.0.10.0/30	inter-area	20	10.0.0.9	ether2 (RO-DISTRIBUSI-1)
4	10.0.10.4/30	inter-area	20	10.0.0.9	ether2 (RO-DISTRIBUSI-1)
5	10.0.10.8/30	inter-area	30	10.0.0.9	ether2 (RO-DISTRIBUSI-1)
6	192.168.21.0/28	inter-area	30	10.0.0.9	ether2 (RO-DISTRIBUSI-1)
7	192.168.254.0/28	inter-area	20	10.0.0.5	ether1 (RO-CORE)

Gambar 7. Routing tabel OSPF pada Router Distribusi 2

```
[admin@RO-FTI] > routing ospf route print
```

#	DST-ADDRESS	STATE	COST	GATEWAY	INTERFACE
0	10.0.0.0/30	inter-area	20	10.0.10.1	ether1 (RO-DISTRIBUSI-1)
1	10.0.0.4/30	inter-area	30	10.0.10.1	ether1 (RO-DISTRIBUSI-1)
2	10.0.0.8/30	inter-area	20	10.0.10.1	ether1 (RO-DISTRIBUSI-1)
3	10.0.10.0/30	intra-area	10	0.0.0.0	ether1 (RO-DISTRIBUSI-1)
4	10.0.10.4/30	intra-area	20	10.0.10.1	ether1 (RO-DISTRIBUSI-1)
5	10.0.10.8/30	intra-area	10	0.0.0.0	ether2 (RO-FTI)
6	192.168.21.0/28	intra-area	10	0.0.0.0	ether3 (RO-PASCA)
7	192.168.254.0/28	inter-area	30	10.0.10.1	ether1 (RO-DISTRIBUSI-1)

Gambar 8. Routing tabel OSPF pada Router FTI

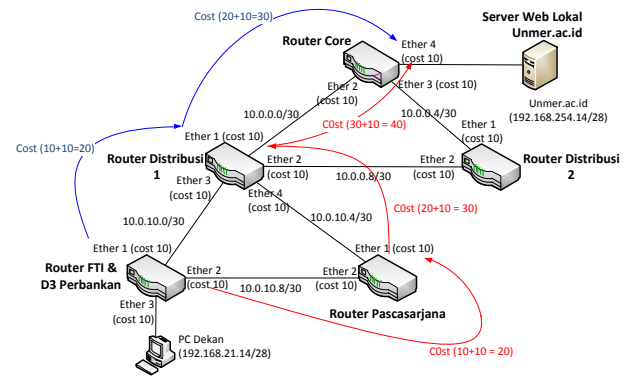
```
[admin@RO-PASCA] > routing ospf route print
```

#	DST-ADDRESS	STATE	COST	GATEWAY	INTERFACE
0	10.0.0.0/30	inter-area	20	10.0.10.5	ether1 (RO-DISTRIBUSI-1)
1	10.0.0.4/30	inter-area	30	10.0.10.5	ether1 (RO-DISTRIBUSI-1)
2	10.0.0.8/30	inter-area	20	10.0.10.5	ether1 (RO-DISTRIBUSI-1)
3	10.0.10.0/30	intra-area	20	10.0.10.5	ether1 (RO-DISTRIBUSI-1)
4	10.0.10.4/30	intra-area	10	0.0.0.0	ether2 (RO-FTI)
5	10.0.10.8/30	intra-area	10	0.0.0.0	ether1 (RO-DISTRIBUSI-1)
6	192.168.21.0/28	intra-area	20	10.0.10.9	ether2 (RO-FTI)
7	192.168.254.0/28	inter-area	30	10.0.10.5	ether1 (RO-DISTRIBUSI-1)

Gambar 9. Routing tabel OSPF pada Router Pascasarjana

Tabel-tabel routing diatas merupakan rute terbaik yang dihasilkan oleh routing protokol OSPF pada desain topologi Unmer Malang. Rute terbaik tersebut dihasilkan dari akumulasi perhitungan cost setiap *link* yang dilewati untuk menuju ke segmen jaringan tujuan. Secara default router mikrotik memberikan nilai cost 10 pada setiap *link*. Nilai tersebut dapat dirubah sesuai dengan standar masing masing berdasarkan

kecepatan dari setiap *link*. Cost dengan nilai minimal yang akan dijadikan sebagai rute. Berikut merupakan keterangan lebih lanjut mengenai nilai cost dari setiap *link* pada implementasi protokol routing OSPF di desain topologi Unmer Malang :



Gambar 10. Perhitungan cost dari Router FTI & D3 Perbankan menuju Router Core

Dari gambar diatas dapat diketahui bahwa dari router FTI & D3 Perbankan untuk dapat mencapai Server lokal (unmer.ac.id) memiliki satu buah rute dengan cost minimal adalah 20, sehingga rute dengan cost minimal tersebutlah yang akan digunakan sebagai rutanya sesuai dengan hasil tabel routing pada Router FTI & D3 Perbankan untuk mencapai alamat 192.168.254.0/28 jalur dipilih memiliki nilai cost 20 melalui gateway 10.0.10.1 yakni langsung menuju Router Distribusi 1 tanpa harus melewati Router Pascasarjana.

## Pengujian

Pengujian ini digunakan sebagai dasar untuk mengetahui seberapa besar pengaruh desain dan implementasi protokol OSPF dalam mengoptimalkan kinerja routing pada teknologi jaringan di Universitas Merdeka Malang. Unsur-unsur yang digunakan sebagai dasar pengujian adalah Skalabilitas dan Redundansi. Berikut merupakan hasil dari Pengujian tersebut :

- Skalabilitas

Jaringan yang dibangun harus dapat dikembangkan dengan mudah, pengembangan yang terjadi bisa berupa penambahan segmen jaringan maupun penambahan jumlah router. Pengujian skalabilitas ini dilakukan dengan menambahkan sebuah segmen jaringan baru pada Router FTI. Hasil dari pengujian ini adalah seluruh router dapat mengetahui jalur routing menuju segmen jaringan yang berada pada router FTI tersebut dengan waktu 8,23 detik setelah dikonfigurasi.

- Redundansi

Topologi yang baik harus menyediakan *link* cadangan (*redundant*) antara satu router dengan router yang lain. Kegagalan yang terjadi pada suatu *link* akan mudah di *backup* oleh *link* yang lain. Pengujian redundansi ini dilakukan dengan

memutus link antara Router FTI menuju Router Distribusi 1. Hasil dari pengujian ini adalah Router FTI dapat memindahkan jalur secara otomatis melewati router Pasca dalam waktu 3 detik.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh penulis, dapat diambil kesimpulan bahwa topologi yang telah dirancang serta protokol OSPF Multi Area yang telah diimplementasikan dapat bekerja secara optimal. Hal tersebut dikarenakan pemilihan jalur routing dilakukan secara otomatis oleh router menggunakan protokol OSPF, sehingga dapat memudahkan administrator dalam mengelola jaringannya, seperti pada tahap pengujian, penambahan segmen jaringan hanya perlu dilakukan pada router yang terdapat penambahan segmen jaringan saja, kemudian informasi routing dikirimkan ke router lain dalam waktu 8,23 detik. Selain itu ketika terjadi kegagalan link, maka router secara otomatis dapat mengalihkan jalur routing dalam waktu 3 detik sesuai dengan simulasi yang telah dilakukan.

### Saran

Setelah dilakukan penelitian ini maka penulis dapat memberi saran :





- Perancangan desain topologi beserta implementasi protokol routing OSPF dapat dikembangkan dan diterapkan pada kasus yang lain.
- Implementasi dapat dilakukan pada router jenis lain yang mendukung penentuan cost otomatis berdasarkan kecepatan link seperti Cisco.
- Pada gedung manajemen pariwisata dapat dikembangkan menggunakan teknologi load balancing atau failover untuk mengurangi potensi downtime pada jaringannya.

## REFERENSI

- Achmad, 2015. "Implementasi Routing Protocol Open Shortest Path First (OSPF) Pada Model Topology Ring". Jakarta: Universitas Indraprasta.
- Case Thomas dan Smith Larry. 1995. **Managing Local Area Networks**. Chicago : Georgia Southern University.
- [https://wiki.mikrotik.com/wiki/Manual:OSPF\\_Case\\_Studies](https://wiki.mikrotik.com/wiki/Manual:OSPF_Case_Studies)
- Nwalozie, G.C., Okorogu, V.N., Okafor, A.C., Umeh, A.O., December. 2012. "Evaluation And Implementation Of The Open Shortest Path First (OSPF) Routing Protocol". **ISSN 2250-2459, ISO 9001:2008 Certified Journal**, Volume 2, Issue 12.
- Syidiq, N., Mauliana, P., Hunaifi, N., Maret. 2016. "Penerapan Protokol Routing OSPF (Open Shortest Path First) Pada Jaringan Metropolitan Area Network untuk Meminimalisir Downtime Internet" Bandung: Universitas Bina Sarana Informatika.
- Tittel, Ed. 2005. **Schaum's Outline: Computer Networking (Jaringan Komputer)**. Austin Community College. Diterjemahkan oleh : Irzam Hardiansyah.
- Towidjojo, Rendra. 2013. **Konsep dan Implementasi Routing dengan Router Mikrotik : 200% Connected**.
- Thomas, Robert M. 1996. **Pengantar Local Area Network**. Diterjemahkan oleh : Sugiharto Soenanto.
- Wijaya, Chandra. 2011. "Simulasi Pemanfaatan Dynamic Routing Protocol OSPF pada Router di Jaringan Komputer UNPAR". Bandung: Universitas Katolik Payahyangan.





## RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PENGENDALIAN DOKUMEN PENGAJUAN KPR PADA PT. KKK SURABAYA

Alfan Bagus Putra Wibawa<sup>1)</sup>, Awalludiyah Ambarwati<sup>2)</sup>, Mohammad Noor Al Azam<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Narotama  
Email: [alfanbagus11@gmail.com](mailto:alfanbagus11@gmail.com)

<sup>2)</sup>Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Narotama  
Email: [ambarwati1578@yahoo.com](mailto:ambarwati1578@yahoo.com)

<sup>3)</sup>Program Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Narotama  
Email: [noor@rad.net.id](mailto:noor@rad.net.id)

---

### Abstrak

PT. KKK Surabaya merupakan perusahaan pengelola Kredit Pemilikan Rumah (KPR) pada salah satu Bank untuk wilayah Jawa Timur. Kecepatan layanan dan ketepatan informasi dalam pengajuan KPR merupakan salah satu cara untuk mendapatkan kepercayaan dan loyalitas nasabah. Proses pengajuan KPR mengharuskan calon nasabah menyiapkan seluruh dokumen pengajuan KPR secara lengkap. Bagian Direct Sales adalah bagian yang berhubungan langsung dengan nasabah. Sebagai penghubung antara PT. KKK Surabaya dengan nasabah, Direct Sales membutuhkan informasi yang akurat berkaitan dengan proses pengajuan KPR dan dapat mengaksesnya setiap saat. Guna mendapatkan informasi tersebut, seringkali Direct Sales membutuhkan waktu cukup lama untuk menghubungi bagian terkait di perusahaan. Terlebih lagi jika dokumen pengajuan KPR nasabah belum lengkap atau bermasalah. Tujuan penelitian ini adalah membangun Sistem Informasi Pengendalian Dokumen Pengajuan KPR pada PT. KKK Surabaya. Metode penelitian ini menggunakan *Software Development Life Cycle* (SDLC) berupa model waterfall. UML (*Unified Modeling Language*) digunakan dalam analisa dan perancangan sistem. Implementasi sistem menggunakan *framework* CodeIgniter, bahasa pemrograman PHP dan *database* MySQL. Hasil penelitian berupa Sistem Informasi Pengendalian Dokumen Pengajuan KPR berbasis web yang dapat diakses dari semua perangkat setiap saat. Sistem informasi ini memiliki fitur *document control* dan dapat menghasilkan laporan periodik diantaranya berupa Laporan kunjungan Direct Sales dan Laporan Pengajuan KPR.

**Kata kunci:** sistem informasi, *document control*, KPR.

### Abstract

PT. KKK Surabaya is a managing housing loan (mortgage) company for a Bank in East Java region. The speed of service and accuracy of information in mortgage submission is one way to gain customer trust and loyalty. Mortgage submission requires the prospective customer to prepare all needed documents completely. As a liaison between PT. KKK Surabaya with customers, Direct Sales requires access accurate information related to mortgage submission anytime anywhere. In order to get those informations, Direct Sales often need more time to reach the relevant departments in the company. Moreover, if the customer Mortgage submission is incomplete or problematic. Aim of this research is to develop a documents control information system of Mortgage submission in PT. KKK Surabaya. This research method use waterfall model as *Software Development Life Cycle* (SDLC). UML (*Unified Modeling Language*) is used in analysis and design system. System implementation apply CodeIgniter framework, PHP as programming languages and MySQL as database. As results, web-based documents control information system of Mortgage submission can be accessed from all devices at any time

*anywhere. This information system has document control feature and can generate periodic reports such as Direct Sales visit report and Mortgage submission Report.*

**Keyword :** *Information systems, document control, mortgages*

---

## PENDAHULUAN

PT. KKK Surabaya merupakan perusahaan pengelola Kredit Pemilikan Rumah (KPR) pada salah satu Bank untuk wilayah Jawa Timur. Kecepatan layanan dan ketepatan informasi dalam pengajuan KPR merupakan salah satu cara untuk mendapatkan kepercayaan dan loyalitas nasabah. Proses pengajuan KPR mengharuskan calon nasabah menyiapkan seluruh dokumen pengajuan KPR secara lengkap.

Sistem kerja yang ada di PT. KKK Surabaya secara umum sudah terkomputerisasi. Namun terdapat permasalahan pada Divisi Pemasaran terutama Direct Sales dimana beberapa tugasnya masih menggunakan sistem kerja masih manual dengan harus datang ke kantor. Salah satunya adalah pengajuan dan penyerahan proposal pengajuan KPR yang harus diserahkan ke kantor. Jarak lokasi antara calon nasabah dengan kantor tempat penyerahan dokumen proposal yang terkadang cukup jauh membuat banyak waktu terbuang dalam perjalanan. Hal ini dapat mengganggu kinerja Direct Sales

dalam mencapai target yang ditentukan perusahaan.

Bagian Direct Sales adalah bagian yang berhubungan langsung dengan nasabah. Sebagai penghubung antara PT. KKK Surabaya dengan nasabah, Direct Sales membutuhkan informasi yang akurat berkaitan dengan proses pengajuan KPR dan dapat mengaksesnya setiap saat. Guna mendapatkan informasi tersebut, seringkali Direct Sales membutuhkan waktu cukup lama untuk menghubungi bagian terkait di perusahaan. Terlebih lagi jika dokumen pengajuan KPR nasabah belum lengkap atau bermasalah.

Direct Sales membutuhkan suatu sistem informasi yang dapat menjadi alat bantu dalam pengajuan dan penyerahan proposal pengajuan KPR. Selain itu juga menyajikan informasi dengan mudah, cepat dan akurat utamanya berkaitan dengan status proposal pengajuan KPR yang telah diserahkan. Tujuan penelitian ini adalah membangun Sistem Informasi Pengendalian Dokumen Pengajuan KPR pada PT. KKK Surabaya sesuai kebutuhan Direct Sales.

## KAJIAN LITERATUR

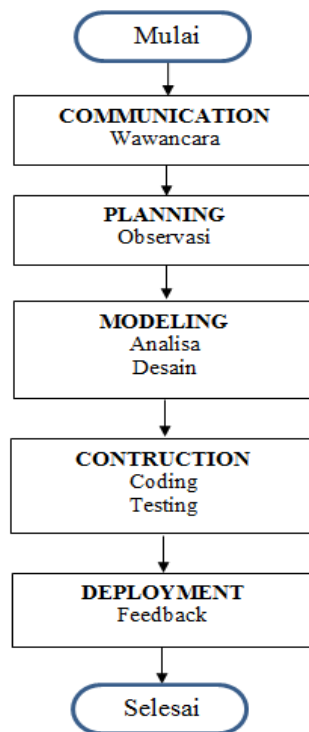
Gatot (2013) melakukan penelitian Sistem Informasi Penjualan Kredit Pemilikan Rumah (KPR) Di Perumahan Villa Krista Semarang. Pembuatan sistm informasi menggunakan metode waterfall dan UML (*Unified Modeling Language*). Hasil penelitian, didapatkan sebuah sistem informasi yang sesuai kebutuhan perusahaan, meminimalisasi kesalahan, manajemen data, kemudahan penggunaan aplikasi penjualan, dan keamanan sistem.

Kosasi (2015) melakukan penelitian yang berkaitan Sistem Informasi Pengajuan Kredit pada suatu BPR (Bank Perkreditan Rakyat). Penelitian tersebut menggunakan analisis SWOT(*Strengths, Weaknesses Opportunities, Threats*). Sistem Informasi tersebut dapat memudahkan calon nasabah dalam melakukan pengajuan kredit dan meningkatkan kinerja perusahaan khususnya pada bagian pelayanan kredit.

Penelitian yang dilakukan oleh Syaputra, dan Lubis(2015), berjudul Sistem Informasi Pembelian Rumah Kredit Berbasis Web. Penelitian dilakukan menggunakan metode waterfall. Perancangan sistem menggunakan UML. Sistem Informasi Pembelian Rumah Kredit Berbasis Webyang dibuat dapat mempermudah proses konfirmasi pembayaran angsuran.

## METODE PENELITIAN

Penelitian Rancang bangun sistem informasi pengendalian dokumen pengajuan KPR pada PT. KKK Surabayadilakukan menggunakan *Software Development Life Cycle* (SDLC) berupa Model Waterfall (Pressman, 2010). Tahapan penelitian terdiri dari lima tahap, yaitu *Communication, Planning, Modeling, Connstruction* dan *Deployment*. Pengumpulan data dilakukan dengan wawancara dan observasi. Direct Sales, Marketing dan Admin merupakan narasumber dalam proses wawancara. Observasi dilakukan untuk mengetahui sistem kerja Direct Sales dan proses pengajuan KPR.



Gambar 1. Tahapan penelitian



Tahap *Modeling* terdiri dari analisa proses bisnis yang berjalanan perancangan berupa *database*, *user interface* dan arsitektur *software*. *Unifed Modeling Language* (UML) dipergunakan dalam pemodelan sistem berorientasi objek (Nugroho, 2010). Diagram UML yang dibuat dalam penelitian ini adalah *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram* dan *Class Diagram*. Tahap *Contruction* terdiri dari *coding* dan *testing*. *Framework* CodeIgniter, bahasa pemrograman PHP dan *database* MySQL dipergunakan untuk *codingsistem* informasi pengendalian dokumen pengajuan KPR pada PT. KKK Surabaya.

*Testing* dilakukan untuk pengujian sistem informasi yang dibangun untuk memastikan sistem tidak memiliki *bugs* dan siap dipergunakan. Tahap terakhir adalah *Deployment* yang merupakan penyerahan sistem yang sudah selesai dan sempurna untuk dipergunakan PT. KKK Surabaya.

## **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

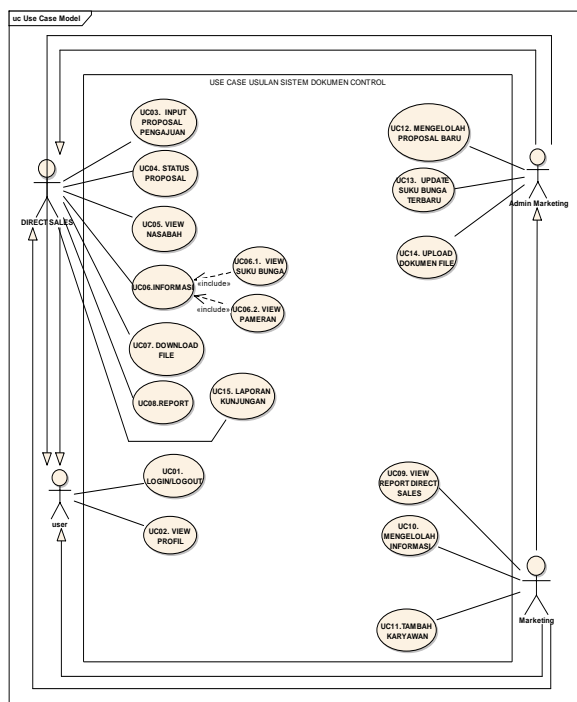
PT. KKK Surabayamemiliki struktur organisasi dengan diskripsi tugas dan tanggung jawab yang jelas sehingga semua bagian dapat melakukan tugas dan

wewenang secara jelas dan bertanggung jawab. Divisi yang terlibat dalam penelitian ini adalah Divisi Pemasaran yang tugas utamanya adalah melakukan pemasaran yang berkerja sama dengan pengembang perumahan dan menjaga hubungan baik, serta melakukan kegiatan event yang dapat menguntungkan perusahaan. Divisi Pemasaran terdiri dari Admin, Direct Sales, dan Marketing.

Wawancara dilakukan kepada responden yang mewakili Divisi Pemasaran, yaitu Admin, Direct Sales, dan Marketing. Admin bertugas membantu pengecekan kelengkapan data serta menginformasikan suku bunga baru. Direct Sales memiliki tugas mencari calon nasabah. Sedangkan Marketing bertugas memonitoring kinerja Direct Sales dan mengelolah jadwal pameran.

Admin melakukan aktifitas pengecekan data calon nasabah masih menggunakan sistem manual. Direct Sales harus datang ke kantor jika ingin menyerahkan atau mengetahui status proposal yang telah diserahkan dan atau untuk mendapatkan informasi terbaru lainnya. Marketing menghasilkan informasi dalam mengelolah laporan dan jadwal rapat atau pameran masih menggunakan sistem yang manual, dimana Marketing harus

menginformasikan dengan cara telepon atau mengumumkan langsung di kantor.



Gambar 2. Use Case Diagram

Proses pengajuan KPR calon nasabah terdiri dari beberapa tahapan yaitu:

1. Direct Sales melakukan penyerahan data yang diperoleh dari Admin.
2. Admin Marketing membantu memeriksa data apakah sudah sesuai dan menyerahkan pada Divisi Analis.
3. Divisi Analis melakukan analisis kelayakan kredit.
4. Setelah dilakukan analisis oleh Divisi Analis melaporkan kepada pimpinan.
5. Pimpinan meninjau dan memberikan persetujuan atas proposal pengajuan.

6. Admin menginformasikan kepada Direct Sales terkait status proposal.
7. Setelah proposal disetujui proposal diserahkan pada Admin Kredit untuk menjadwalkan akad kredit.
8. Divisi Marketing melakukan monitoring kinerja dan membuat penjadwalan pameran Direct Sales.

Aktifitas yang dilakukan Divisi Pemasaran diantaranya monitoring data, menyerahkan data pengajuan baru, melakukan absensi, menerima informasi, melakukan kunjungan disertai laporan, meminta dokumen pendukung kinerja, membuat jadwal pameran, mengelola kunjungan, melakukan *report* kinerja Direct Sales, menginformasikan program terbaru, menyiapkan dokumen, *update* suku bunga, mengecek kelengkapan data calon nasabah, memasukkan data ke sistem.

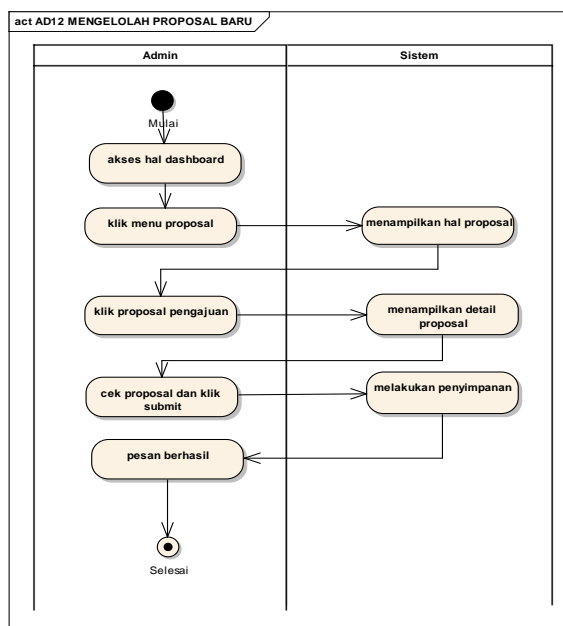
Hasil wawancara dan observasi tersebut menjadi dasar dalam perancangan sistem menggunakan UML berupa *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram* dan *Class Diagram*. Gambar 2 merupakan *use case diagram* yang terdiri dari empat *actor* dan 15 *use case*. Deskripsi *use case diagram* dapat dilihat pada Tabel 1. Sedangkan kebutuhan fungsional dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1. Diskripsi *Use Case Diagram*

Nomor Use Case	Nama Use Case	Aktor	Diskripsi Singkat
UC03	Memasukan Proposal Pengajuan	Direct Sales	Memasukan data Pengajuan Baru yang telah diperoleh.
UC04	Status Proposal	Direct Sales	Melihat status proposal pengajuan yang telah dimasukan
UC05	View Nasabah	Direct Sales	Melihat trafik kredit nasabah
UC06	View Informasi	Direct Sales	Melihat informasi terbaru yang ada di kantor
UC06.0 1	View Suku Bunga	Direct Sales	Melihat suku bunga terbaru
UC06.0 2	View Pameran	Direct Sales	Melihat pameran yang sudah dibuat oleh Marketing
UC07.	Download File	Direct Sales	Mengunduh file yang dibutuhkan dalam bekerja
UC08.	Report	Direct Sales	Melihat Laporan Kinerja Sales
UC09	View Report Direct Sales	Marketing	Melihat Laporan Kinerja setiap Direct Sales
UC10.	Mengelola Informasi	Marketing	Mengelola informasi suku bunga, pameran
UC11	Tambah Karyawan	Marketing	Melakukan penambahan Karyawan baru
UC12.	Mengelola Proposal Baru	Admin	Mengelola proposal baru yang dimasukan oleh Direct Sales dan mengecek kelengkapan
UC13	Update Suku Bunga Terbaru	Admin	Melakukan update suku bunga baru yang diterbitkan oleh perusahaan
UC14	Upload Dokumen File	Admin	Melakukan upload dokumen file
UC15	Laporan Kunjungan	Direct Sales	Melakukan Laporan kunjungan

Gambar 3 merupakan *activity diagram* mengelola proposal pengajuan baru. Admin mengakses halaman dashboard kemudian menekan menu proposal.

Selanjutnya sistem akan menampilkan halaman proposal. Admin menekan nama calon nasabah pengajuan proposal, selanjutnya sistem menampilkan detail proposal. Admin dapat melakukan pengecekan kelengkapan, jika lengkap dapat menekan tombol Lanjut. Jika tidak lengkap isi kolom Note dan tekan tombol Pending. Sistem melakukan penyimpanan data yang telah dimasukan.



Gambar 3. *Activity Diagram* Mengelola Proposal Pengajuan Baru

Gambar 4 adalah *Sequence Diagram* Proposal Pengajuan Baru. Actor menekan menu status proposal kemudian pilih form lalu input form. Control akan menampilkan halaman form. Entity akan menyimpan data yang telah dimasukan melalui form.

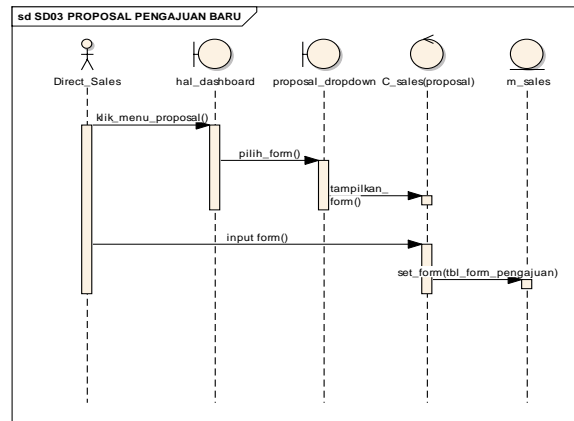




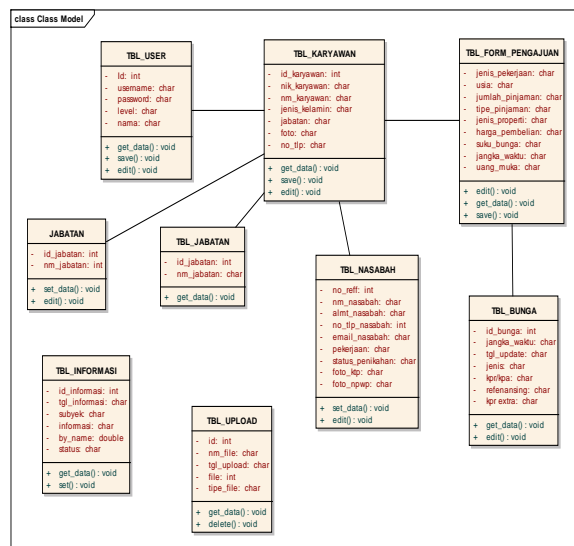
Selanjutnya adalah pembuatan *Class diagram* Sistem Informasi Pengendalian Dokumen Pengajuan KPR pada PT. KKK Surabaya yang disajikan pada Gambar 5. terdiri dari tabel nasabah, tabel karyawan, tabel user, tabel pengajuan, tabel pameran, tabel jabatan, tabel upload dan tabel informasi. Langkah berikutnya adalah merancang *interface* Sistem Informasi Pengendalian Dokumen Pengajuan KPR pada PT. KKK Surabaya. Salah satu desain *interface* ditampilkan pada Gambar 6.

Tabel 2. Daftar Kebutuhan Fungsional

Nomor Use case	Nomor Activity Diagram	Nomor Sequence Diagram	Nama Use Case	Pengguna
UC 01	AD 01	SD 01	Login/Log out	Aktor
UC 02	AD 02	SD 02	View Profile	Aktor
UC 03	AD 03	SD 03	Input proposal pengajuan	Direct Sales
UC 04	AD 04	SD 04	Status pengajuan	Direct Sales
UC 05	AD 05	SD 05	View Nasabah	Direct Sales
UC 06	AD 06	SD 06	Informasi	Direct Sales
UC 06.01	AD 06.01	SD 06.01	View Suku bunga	Direct Sales
UC 06.02	AD 06.02	SD 06.02	View Pameran	Direct Sales
UC 07	AD 07	SD 07	Download file	Direct Sales
UC 08	AD 08	SD 08	Report	Direct Sales
UC 09	AD 09	SD 09	View report direct sales	Marketing
UC 10	AD 10	SD 10	Mengelola informasi	Marketing
UC 11	AD 11	SD 11	Tambah karyawan	Marketing
UC 12	AD 12	SD 12	Mengelola proposal masuk	Admin
UC 13	AD 13	SD 13	Update suku bunga	Admin
UC 14	AD 14	SD 14	Upload dokumen	Admin
UC 15	AD 15	SD 015	Laporan kunjungan	Direct Sales



Gambar 4. Sequence Diagram Proposal Pengajuan Baru



Gambar 5. Class Diagram

Gambar 6. Desain Interface Halaman Proposal Pengajuan



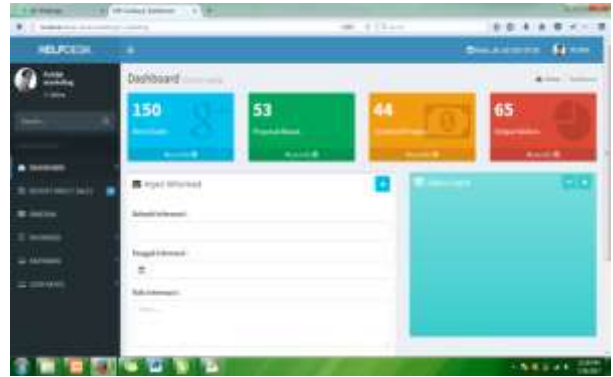
Setelah seluruh pembuatan desain *interface* dilakukan, tahap berikutnya adalah *Contruction* terdiri dari *coding* dan *testing*. Beberapa tampilan dari sistem informasi pengendalian dokumen pengajuan KPR pada PT. KKK Surabaya dapat dilihat pada Gambar 7 hingga Gambar 12. Sistem ini dapat dipergunakan oleh Divisi Pemasaran terdiri dari Admin, Direct Sales, dan Marketing. Masing-masing pengguna memiliki halaman *dashboard* yang berbeda sesuai tugas dan wewenangnya.



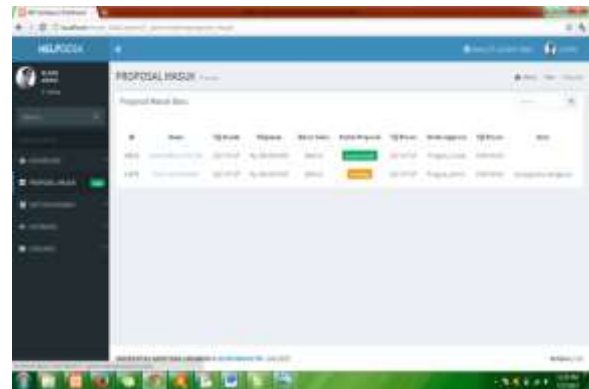
Gambar 7. Halaman *Dashboard* Admin



Gambar 8. Halaman *Dashboard Direct Sales*



Gambar 9. Halaman Dashboard Marketing



Gambar 10. Halaman Proposal Masuk



Gambar 10. Halaman Detail Proposal



Gambar 11. Halaman Pengisian Form Pengajuan



Gambar 12. Halaman Status Proposal

*Testing* atau pengujian dilakukan menggunakan Metode Black Box yang juga sering disebut juga Glass-Box testing, merupakan pengujian yang menggunakan kontrol struktur dari rancangan prosedural untuk melakukan *test case* dan mengetahui internal dari *website*. *Design test* dijalankan dari internal *website* untuk memastikan dapat beroperasi berdasarkan spesifikasi dan desain.

No	Fungsi yang diuji	Cara Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Uji	Aktor
1	Cek proposal masuk	Klik menu proposal masuk dan klik nama proposal	Menampilkan proposal masuk dan tampil detail proposal	Ok	Admin
2	Upload dokumen file	Klik menu upload dan input form	Menampilkan halaman upload dokumen dan berhasil input jika semua kolom terisi serta insert ke database	Ok	Admin
3	Form pengajuan proposal baru	Klik menu proposal dan pilih form input form	Menampilkan halaman form, insert database jika semua kolom terisi semua	Ok	Direct Sales
4	Download dokumen file	Klik menu dokumen dan klik download	Menampilkan halaman dokumen dan download file	Ok	Direct Sales
5	Tambah karyawan	Klik menu karyawan dan input di form karyawan	Menampilkan halaman karyawan, halaman tambah karyawan, input form tambah karyawan dan insert ke database jika kolom terisi semua.	Ok	Marketing
6	Input jadwal pameran	Klik pameran dan input pameran	Menampilkan halaman pameran, menampilkan halaman tambah jadwal pameran, input form pameran dan insert ke database jika kolom terisi semua.	Ok	Marketing

Gambar 13. Hasil Pengujian Dengan Metode Black Box

## KESIMPULAN DAN SARAN

Sistem informasi ini dapat menjadi alat bantu bagi Direct Sales dalam melaksanakan beberapa tugas dan pekerjaannya dengan cara mengakses *website* dimana dan kapanpun tanpa harus datang ke kantor. Diantaranya adalah memasukkan data baru proposal pengajuan KPR, melakukan kontrol dokumen proposal yang sedang diproses, dan mendapatkan informasi terkait pameran dan suku bunga yang *up to date*. Selain itu, sistem informasi ini memiliki fitur *document control* dan dapat menghasilkan laporan periodik diantaranya berupa Laporan kunjungan Direct Sales dan Laporan Pengajuan KPR. Saran pengembangan untuk



penelitian selanjutnya berupa penambahan hak akses bagi calon nasabah sehingga calon nasabah dapat mengetahui status proposal pengajuan KPR dengan lebih cepat dan akurat.

Hal.A- 125, diperoleh dari [http://lppm.bsi.ac.id/SNIT2015/BidangA/A21\\_125-133\\_2015-SNIT\\_Hardinal%20Fahmi%20Syaputra\\_Baginda%20Oloan%20Lubis\\_SISTEM%20INFORMASI%20PEMBELIAN.pdf](http://lppm.bsi.ac.id/SNIT2015/BidangA/A21_125-133_2015-SNIT_Hardinal%20Fahmi%20Syaputra_Baginda%20Oloan%20Lubis_SISTEM%20INFORMASI%20PEMBELIAN.pdf), diakses tanggal 10 April 2017.

## REFERENSI

- Gatot, Nugroho Setyo, 2013, Sistem Informasi Penjualan Kredit Pemilikan Rumah (KPR) Di Perumahan Villa Krista Semarang, Skripsi, Fakultas Ilmu Komputer, diperoleh dari <http://eprints.dinus.ac.id/12408/>, diakses tanggal 1 April 2017.
- Kosasih, Ade Engkos, 2015, *Perancangan Sistem Informasi Pengajuan Kredit Berbasis Web Pada PT. Bank Perkreditan Rakyat Hariarta Sedana*, Skripsi, Jurusan Sistem Informasi Konsentrasi Sistem Informasi Manajemen Sekolah Tinggi Manajemen Dan Ilmu Komputer STMIK Raharja, diperoleh dari <https://widuri.raharja.info/index.php/SI1011464938>, diakses tanggal 10 April 2017.
- Nugroho, Adi. 2010. *Rekayasa Perangkat Lunak Menggunakan UML & Java*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Pressman, Roger S., 2010. *Software Engineering : A Practitioner's Approach, 7th ed.* McGraw Hill, New York
- Syaputra, Hardinal Fahmi., Lubis, Baginda Oloan., 2015, *Sistem Informasi Pembelian Rumah Kredit Berbasis Web*, Prosiding Seminar Nasional Inovasi dan Tren (SNIT) 2015:



## PENGEMBANGAN APLIKASI *MOBILE* INFORMASI FASUM DAN FASOS DI KOTA KEDIRI BERBASIS *GEOLOCATION* DAN *CLOUD COMPUTING* SEBAGAI UPAYA MENINGKATKAN PELAYANAN KEPADA MASYARAKAT

Benni Agung Nugroho<sup>1)</sup>, Abidatul Izzah<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Teknik Informatika, Politeknik Kediri

Email: [benni.nugroho@poltek-kediri.ac.id](mailto:benni.nugroho@poltek-kediri.ac.id)

<sup>2)</sup>Program Studi Teknik Informatika, Politeknik Kediri

Email: [abidatul.izzah90@poltek-kediri.ac.id](mailto:abidatul.izzah90@poltek-kediri.ac.id)

---

### Abstrak

Fasilitas Umum (FASUM) dan Fasilitas Sosial (FASOS) sebagai sarana umum di wilayah Kota Kediri banyak macamnya dan tersebar di penjuru sudut kota. Hal ini menyebabkan masyarakat Kota Kediri dan pendatang dari luar kota seringkali bingung dan tidak tahu dimanakah harus mencari sarana yang dimaksud dan bagaimana menuju ke sarana tersebut. Oleh karena itu dibutuhkan sebuah sistem yang mampu membantu mempercepat masyarakat setempat dan pendatang dalam mencari sarana umum di wilayah Kota Kediri dalam “genggaman” mereka dalam bentuk aplikasi mobile. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi yang mampu memberikan informasi sarana umum dalam bentuk aplikasi Mobile Android. Aplikasi dibangun dengan tahapan analisa kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian. Fitur yang disediakan dalam aplikasi ini adalah pengguna dapat melihat rute dan penanda lokasi sarana umum yang ditampilkan oleh aplikasi menggunakan layanan Google Map yang akan diambil dari basis data Google. Sedangkan fitur lain yang disediakan dalam aplikasi ini adalah pengguna sebagai kontributor dapat memberikan informasi sarana umum yang diketahuinya yang akan disimpan dalam basis data lokal.

**Kata kunci:** *Android, Cloud Computing, Fasilitas Umum, Fasilitas Sosial, Google Map*

### Abstract

*There are so many public facilities and social facilities as facilities residents in Kediri and spread all over the city. So that, they causes natives and migrants confused and do not know how to find and go to location. Therefore, it is required a system that can help the people for search the public facility and social facilities easier in Kediri. Furthermore, it is will be very convenient if the system can be accessed by hand as a mobile applications. So that, this study aims to develop an android applications that can provides an information of public and social facilities. Applications was built in several steps, among others are requirement analysis, system designs, implementations, and test. The features provided in this apps are users can view information, routes, and location markers of public and social facilities based on Google Map Services. In other hand, some users, an apps contributors, can gave and saved a new information to the cloud database so that information can be updated automatically.*

**Keywords:** *Android, Cloud Computing, Public Facilities, Social Facilities, Google Map*

---



## PENDAHULUAN

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, kata fasilitas dapat diartikan sebagai berikut : *“fasilitas/fa·si·li-tas/ n sarana untuk melancarkan pelaksanaan fungsi; kemudahan.”*

Fasilitas terdiri dari fasilitas sosial dan umum yang memiliki arti sebagai berikut:

*“Fasilitas sosial adalah fasilitas yang disediakan oleh pemerintah atau swasta untuk masyarakat, seperti sekolah, klinik, dan tempat ibadah. Sedangkan fasilitas umum adalah fasilitas yang disediakan untuk kepentingan umum, seperti jalan dan alat penerangan umum.”*

Fasilitas Umum (FASUM) dan Fasilitas Sosial (FASOS) sebagai sarana untuk masyarakat terdiri dari banyak macamnya dan tersebar di penjuru sudut kota, termasuk di wilayah Kota Kediri. Berbagai fasilitas tersebut diantaranya adalah sarana perbelanjaan, sarana pariwisata baik wisata kuliner, wisata alam ataupun wisata dalam bentuk lainnya, sarana kesehatan, sarana perbankan, sarana kependudukan dari Pemerintah Kota Kediri yang berupa dinas dan satuan kerja, sarana transportasi, sarana olah raga, sarana ibadah, sarana pendidikan, dan lain-lain.

Banyaknya FASUM dan FASOS di wilayah Kota Kediri yang tersebar menyebabkan

masyarakat Kota Kediri dan pendatang dari luar kota seringkali bingung dan tidak tahu dimanakah harus mencari sarana yang dimaksud dan bagaimana menuju ke sarana tersebut. Terkadang, untuk mengetahui sarana yang dimaksud orang akan bertanya atau menggunakan mesin pencari. Namun terkadang hasil yang diberikan tidak sesuai atau kurang tepat, karena informasi yang dihasilkan dari mesin pencari merupakan informasi lama yang tidak *up to date*. Oleh karena itu dibutuhkan sebuah sistem yang mampu membantu mempercepat masyarakat Kota Kediri dan pendatang dalam mencari sarana umum di wilayah Kota Kediri dalam “genggaman” mereka dalam bentuk aplikasi mobile.

Pada penelitian sebelumnya, Nugroho (2015) telah mengembangkan aplikasi serupa, namun aplikasi yang dibangun masih dapat menyimpan data sarana umum yang tersimpan, belum mampu memberi petunjuk rute terdekat untuk menuju ke lokasi tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi yang mampu memberikan informasi sekaligus rute FASUM dan FASOS di Kota Kediri dalam bentuk aplikasi Mobile Android yang dapat dibawa kemanapun dengan mudah. Data FASUM dan FASOS yang tersimpan, merupakan kompilasi dari basis data google

dan lokal. Dengan tersedianya informasi sarana umum di tangan masyarakat, maka pendatang yang tidak memahami seluk beluk kota Kediri, akan mudah untuk menuju sarana umum yang tersedia. Fitur yang disediakan dalam aplikasi ini adalah pengguna dapat melihat rute dan penanda lokasi sarana umum yang menggunakan layanan Google Map yang akan diambil dari basis data Google sekaligus data yang telah disimpan dalam basis data lokal yang diinputkan oleh kontributor. Dengan demikian informasi sarana umum yang tersimpan akan selalu *up to date* karena aplikasi tersebut dapat memperbaharui data lokasi FASUS dan FASOS dengan mengambil data terbaru dari server melalui jaringan internet dimana data di dalam server akan selalu diperbaharui oleh kontributor yang telah dipercaya.

## KAJIAN LITERATUR

### 1) Sistem Operasi Android

Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat mobile berbasis linux yang mencakup sistem operasi, middleware, dan aplikasi. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang. Menurut Meng (2013), Android disebut sebagai platform model pertama yang lengkap,

terbuka, dan bebas karena beberapa hal berikut:

*a..Lengkap (Complete Platform):* Para desainer dapat melakukan pendekatan yang komprehensif ketika mereka sedang mengembangkan platform Android.

*b. Terbuka (Open Source Platform):* Platform Android disediakan melalui lisensi open source. Pengembang dapat dengan bebas mengembangkan aplikasi.

*c.Bebas (Free Platform):* Android adalah platform yang bebas dalam pengembangan. Tidak ada lisensi atau biaya royalti untuk dikembangkan pada platform Android. Selain itu, tidak ada biaya keanggotaan, kontrak, dan biaya pengujian. Aplikasi untuk android dapat didistribusikan dan diperdagangkan dalam bentuk apapun.

Untuk mengembangkan sebuah aplikasi android, dibutuhkan *Android Software Development Kit*. Android SDK menyediakan Tools dan API yang diperlukan untuk mengembangkan aplikasi pada platform Android dengan menggunakan bahasa pemrograman Java. Hingga saat ini sudah ada beberapa versi yang telah diluncurkan dan versi paling baru adalah versi Nougat.

### 2) Cloud Computing

Cloud computing adalah suatu model yang mempermudah ketersediaan dan konfigurasi



layanan baik berupa perangkat lunak, jaringan, server, media penyimpanan maupun aplikasi (Geelan, 2009). Disebutkan dalam sumber lain bahwa Cloud Computing adalah sebuah model komputasi dimana sumber daya seperti daya komputasi, penyimpanan, jaringan dan perangkat lunak disediakan sebagai layanan di internet (Buyya, James & Goscinski, 2011). Dalam *Cloud Computing*, dikenal *Infrastructure as a Service* (IaaS) yang merupakan bagian sistem dalam *cloud computing* yang menyediakan seluruh kebutuhan infrastruktur mulai dari penyimpanan, perangkat keras dan semua infrastruktur tersebut telah disediakan oleh provider cloud.

### 3) Google Map API Web Service

Layanan web Google Maps adalah kumpulan antarmuka HTTP ke layanan Google yang menyediakan data geografis untuk pengembangan aplikasi yang berbasis *google map*. Beberapa layanan google map antara lain Google Maps Directions API, Google Maps Distance Matrix API, Google Maps Elevation API, Google Maps Geocoding API, Google Maps Geolocation API, Google Maps Roads API, Google Maps Time Zone API, dan Google Places API Web Service (sumber: [developer.google.com](http://developer.google.com)). Pada penelitian ini digunakan layanan Google Map

Geolocation API untuk mendapatkan lokasi FASUM dan FASOS.

Geolocation API adalah sebuah fitur yang dapat mengidentifikasi letak geografis nyata sebuah objek, seperti ponsel atau terminal computer yang tersambungkan ke internet. Geolocation berhubungan erat dengan posisi, dan lebih ditekankan pada penentuan lokasi seperti: alamat, jalan, dan arah yang bukan hanya sekedar kordinat geografis. Lokasi geografis pada system geolocation dapat diketahui antara lain melalui *Internet Protocol* (IP), alamat *MAC*, *RFID*, keterangan yang terdapat pada hardware/nomor produksi, *embedded software number*, faktur, lokasi sambungan Wifi atau perangkat GPS. Geolocation bekerja secara otomatis mencari alamat IP melalui layanan WHOIS dan mengambil alamat fisik pendaftar. Data alamat IP geolocation dapat mencakup informasi seperti negara, kawasan, kota, kode pos, kordinat lintang dan bujur, serta zona waktu. Dengan kata lain geolocation adalah sebuah cara untuk mengetahui suatu lokasi di dunia. Ada beberapa metode untuk menemukan lokasi, yaitu dengan IP address, sambungan wireless atau BTS, dan dedicated GPS atau embeded GPS pada telepon seluler. Geolocation menggunakan data koordinat

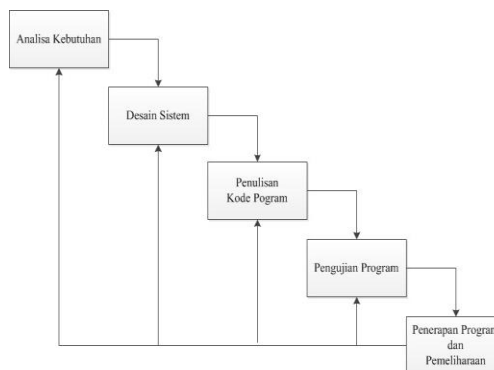


latitude dan longitude yang dimiliki oleh komputer atau telepon seluler (King, 2009).

## METODE PENELITIAN

Proses pengembangan aplikasi ini menggunakan metode *modified waterfall*. Proses dimulai dari analisa permasalahan yang ada dan kemudian dilakukan analisa pemecahan masalah dengan mempertimbangkan berbagai variabel yang ada. Apabila analisa pemecahan masalah sudah diterima maka langkah selanjutnya adalah melakukan desain sistem untuk menentukan bagaimana suatu komponen aplikasi akan dibuat. Setelah itu dilakukan implementasi dari aplikasi dengan cara melakukan menuliskan kode program/membuat aplikasi berbasis rancangan menjadi aplikasi yang bisa digunakan oleh user. Setelah aplikasi berhasil dibuat maka langkah selanjutnya adalah melakukan pengujian, pengujian dilakukan dengan meminta tester (user yang bertugas untuk mencari kekurangan dari aplikasi) apabila ditemukan kekurangan dari aplikasi maka user bisa memberikan feedback kepada developer. Kemudian, apabila aplikasi dilepas ke pasar/masyarakat maka proses pemeliharaan terhadap aplikasi harus dilakukan dimana di dalam proses ini proses

updating data dan pemeliharaan aplikasi dilakukan.



Gambar 1. Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Tahapan proses pengembangan aplikasi mobile menggunakan metode modified waterfall yang dapat dilihat pada Gambar 1 berikut:

### 1) Analisa Kebutuhan

Aplikasi ini dirancang untuk 3 pengguna, yaitu: admin, kontributor, dan warga. Dari pengguna tersebut, dapat dianalisa kebutuhan pengguna antara lain:

#### a. Admin

Pengguna admin adalah pihak yang mengelola semua data. Admin merupakan pengembang aplikasi yang memiliki hak akses sebagai berikut :

- Admin dapat mengelola data fasilitas, contributor, dll.
- Admin dapat menambahkan kontributor baru, mengaktifkan dan menonaktifkannya.

- Admin dapat melakukan verifikasi terhadap data yang dikirim oleh kontributor, sehingga admin dapat menerima atau menolak data yang dikirim kontributor

#### **b. Kontributor**

Pengguna selanjutnya adalah kontributor sebagai pihak yang membantu mengumpulkan data. Kebutuhan dari sisi kontributor dapat dijabarkan sebagai berikut:

- Kontributor dapat login ke dalam aplikasi menggunakan user dan password yang diberikan oleh admin
- Kontributor dapat memasukkan data fasilitas baru berupa informasi nama, alamat, dan foto serta mengirimkan data tersebut ke server

#### **c. Masyarakat**

Pengguna masyarakat adalah pengguna yang mengakses aplikasi dan memiliki hak akses sebagai berikut:

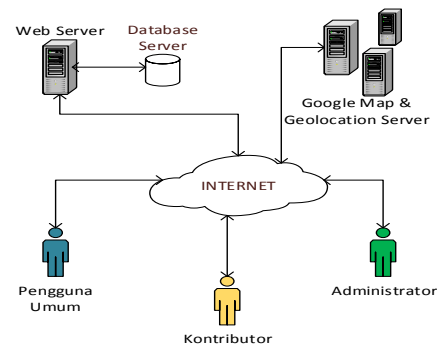
- Masyarakat dapat mencari FASUM dan FASOS berdasarkan kategori sarana umum
- Masyarakat dapat menampilkan lokasi FASUM dan FASOS di dalam peta dalam bentuk marker/penanda
- Masyarakat dapat mengetahui jalur yang harus dilalui untuk menuju FASUM dan FASOS yang dimaksud melalui peta yang terdapat di dalam aplikasi

- Masyarakat tidak dapat login ke dalam aplikasi

## **2) Desain Sistem**

### **a. Desain Arsitektur Sistem**

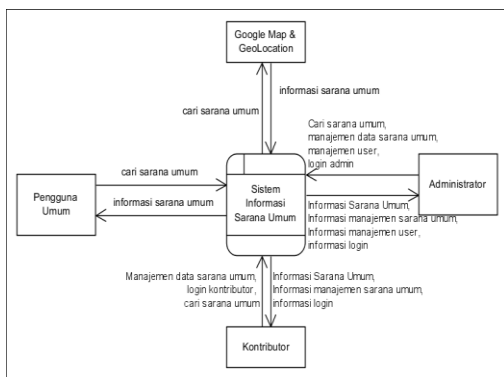
Dari analisa kebutuhan yang telah diuraikan diatas, Aplikasi dibangun dengan menggunakan database server yang dapat diakses melalui jaringan internet untuk menambah atau mengambil data yang terdapat didalamnya. Arsitektur sistem dapat dilihat pada Gambar 2 berikut ini:



Gambar 2. Arsitektur Sistem

### **b. Desain Diagram Konteks**

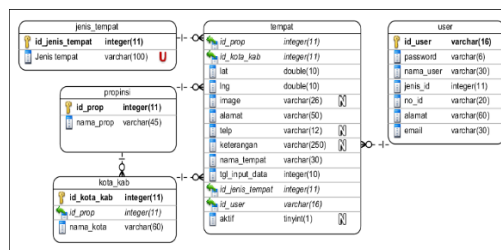
Diagram konteks secara umum menggambarkan data/informasi apa saja yang keluar masuk ke sistem. Desain diagram konteks yang dirancang dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Diagram Konteks

### c. Desain Basis Data

Untuk menyimpan data yang diperlukan aplikasi, maka dirancang lima entitas yakni jenis tempat, tempat, provinsi, kota/kab, dan user. Dari lima entitas tersebut maka terbentuklah lima tabel sebagai berikut: 1) Tabel jenis\_tempat digunakan untuk menyimpan data berupa jenis tempat; 2) Tabel tempat digunakan untuk menyimpan data suatu tempat; 3) Tabel Propinsi digunakan untuk menyimpan informasi nama-nama propinsi; 4) Tabel kota\_kab digunakan untuk menyimpan informasi tentang nama-nama kota ataupun kabupaten, dan; 5) Tabel user digunakan untuk menyimpan informasi contributor. Diagram relasi dari entitas tersebut dapat dilihat pada Gambar berikut.



Gambar 4. Diagram Relasi Entitas

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini, fasilitas terbagi menjadi 15 kategori. Yaitu 8 FASOS, 6 FASUM, dan 1 kategori lainnya. Sarana yang termasuk FASOS antara lain:

- Kantor Pemerintahan
- Kesehatan (RS, Puskesmas, Apotek, dll)
- Perkantoran Swasta
- BUMN
- Pendidikan (PAUD, TK, Sekolah, PT)
- Polisi (Pos Polisi, Polsek, Polres)
- Bank/ATM
- Pos/Logistik (Kantor Pos, Logistik, dll)

Sedangkan sarana yang termasuk FASUM antara lain:

- Perbelanjaan (Mini Market, Pasar, dll)
- Kuliner (Restoran, Food Court, PKL, dll)
- Kendaraan (Tambal Ban, Ojek, Bensin, dll)
- Penginapan (Kos, Kontrakan, Hotel, dll)
- Percetakan (Fotokopi, Digital Printing, dll)
- Sarana Umum (Toilet, Permak Jean/Tas, dll)

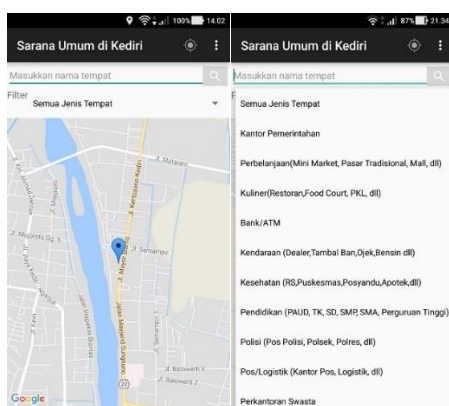
- Lain-lain

Dalam aplikasi ini terdapat empat layout utama, yakni: halaman pencarian, halaman informasi, halaman login, dan halaman input data bagi kontributor. Halaman pencarian dapat dilihat di Gambar 5a. Pada gambar tersebut terdapat spinner untuk memilih kategori sesuai FASOS dan FASUM yang akan dicari. Pilihan kategori sesuai dengan yang dirancang sebelumnya dan ditunjukkan pada Gambar 5b.

### 1) Skenario Pencarian Informasi

#### a. Skenario Uji Coba Pencarian

Pencarian obyek fasilitas dilakukan dengan memasukkan kata kunci lokasi, missal kata kunci yang dimasukkan adalah “dinas”, maka muncul penanda dari obyek data yang mengandung karakter “dinas” yang sebelumnya telah tersimpan. Penanda hasil pencarian dapat dilihat pada Gambar 6.



(a)

(b)

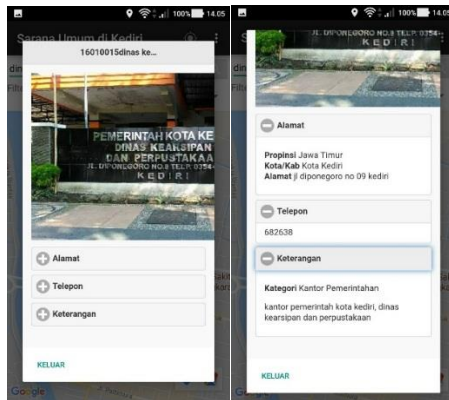
Gambar 5. Antarmuka Pencarian Kategori



Gambar 6. Antarmuka Pencarian Fasilitas  
Pada Gambar 6 terlihat bahwa ditemukan lima lokasi terdekat yang menuju obyek “dinas”.

#### b. Skenario Uji Coba Menampilkan Informasi

Setelah sebelumnya ditampilkan beberapa penanda obyek lokasi, maka penanda tersebut dapat memberi informasi lokasi. Misalkan dipilih salah satu penanda, maka akan diarahkan menuju detail informasi obyek. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 7. Pada gambar tersebut, tampil foto lokasi, alamat, nomor telepon, dan deskripsi lokasi.



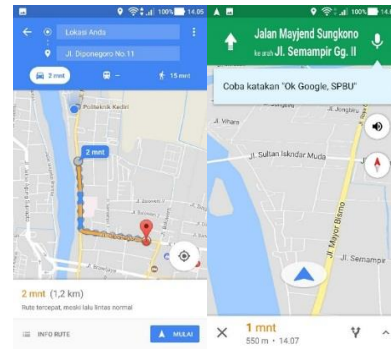
(a)

(b)

Gambar 7. Antarmuka Informasi Salah Satu Fasilitas

### c. Skenario Uji Coba Menampilkan Rute Terdekat

Aplikasi ini dirancang untuk memudahkan masyarakat mengetahui informasi dan rute menuju obyek lokasi yang dimaksud. Fitur ini merupakan integrasi aplikasi dengan *Google Map API*. Dengan memilih salah satu penanda lokasi dan mengarahkan pada button arah, akan muncul halaman petunjuk arah seperti Gambar 8a. Selanjutnya untuk memudahkan perjalanan menuju lokasi, *Google Map* dapat memberi petunjuk arah (navigasi) dari posisi sekarang menuju lokasi tujuan. Petunjuk arah tujuan dapat dilihat pada Gambar 8b.



(a)

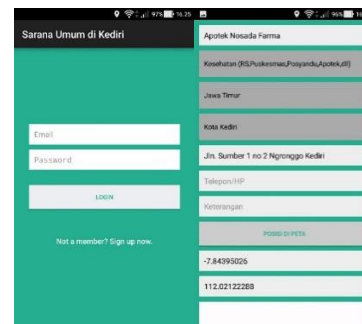
(b)

Gambar 8. Antarmuka Petunjuk Arah Lokasi

## 2) Skenario Tambah Informasi

### a. Skenario Uji Coba Tambah Lokasi

Salah satu fitur yang disediakan untuk kontributor adalah dapat menambah lokasi ke dalam database lokal. Fitur ini dimulai dari mengakses halaman login (Gambar 9a) dan mengisikannya pada halaman form input data (Gambar 9b). Jika proses penambahan data berhasil, maka data langsung tersimpan dan dapat ditampilkan pada halaman pencarian.



(a)

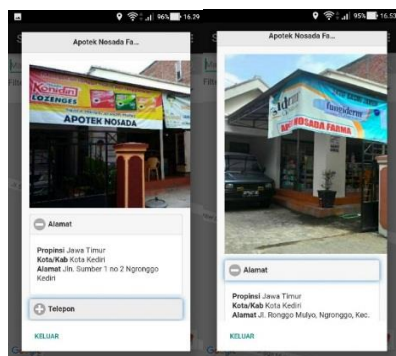
(b)

Gambar 9. Antarmuka Input Data oleh Kontributor

## ***b. Skenario Uji Coba Perbandingan***

### ***Database Google dan Database Lokal***

Database yang digunakan dalam aplikasi ini diintegrasikan dengan database yang tersimpan pada google. Setelah uji coba penambahan lokasi berhasil, data yang tersimpan pada obyek lokasi bias jadi ganda karena diambil dari server yang berbeda. Gambar 10a menunjukkan data yang dimasukkan oleh kontributor, sedangkan Gambar 10b menunjukkan data yang diambil dari database Google. Berdasarkan foto dan lokasi yang tersimpan, dapat dilihat bahwa data yang diambil dari contributor lebih presisi dari segi lokasi. Hal ini disebabkan oleh penggunaan Geolocation API untuk menemukan lokasi saat kontributor mengambil data.



(a)

(b)

Gambar 10. Perbandingan Informasi Lokasi

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Dari penelitian yang telah diimplementasikan dapat disimpulkan bahwa

telah dibuat aplikasi berbasis aplikasi mobile Android dan berbasis web service yang dapat digunakan oleh masyarakat umum pemakai smartphone Android untuk mencari lokasi suatu FASUM dan FASOS di wilayah kota Kediri. Fitur-fitur yang berguna bagi pengguna aplikasi adalah pengguna aplikasi dapat mencari suatu FASUM dan FASOS dan kemudian melihat lokasi tersebut di peta menggunakan marker dan pengguna dapat melihat informasi lebih detail dari FASUM dan FASOS tersebut dengan memilih marker yang menunjukkan posisi sarana umum tersebut. Integrasi antara layanan web service dan aplikasi Android dapat berjalan dengan baik. Data yang dikirimkan dari web service dalam bentuk JSON Array memiliki traffic data yang relatif lebih kecil dibanding traffic data dalam bentuk XML sehingga aplikasi Android berjalan lebih responsif dan lebih cepat dalam mengonsumsi data dari web service. Layanan informasi suatu tempat yang disediakan oleh layanan GeoLocation milik Google dapat melengkapi data FASUM dan FASOS yang terdapat didalam database aplikasi sehingga dari kolaborasi dua layanan tersebut masyarakat akan bisa mendapatkan informasi yang lebih lengkap.



## REFERENSI

- Buyya, R., James B. dan Goscinski A., 2011, *Cloud Computing: Principle and Paradigm*, United States of America : John Wiley and Sons, Inc
- Buyya, R., Yeo, C. S., and Venugopal, S., 2008, *Market-oriented cloud computing: Vision, hype, and reality for delivering it services as computing utilities*, IEEE International Conference on HPCC'08, 2008, pp. 5–13.
- Panduan Developer Google, dalam laman [developer.google.com](http://developer.google.com) (diakses pada tanggal 25 Juli 2017)
- Geelan, J., 2009. *Twenty-One Experts Define Cloud Computing*, sys-con. [Online] dalam: <http://cloudcomputing.syscon.com/node/612375/>.
- Kamus Besar Bahasa Indonesia, dalam laman [kbbi.web.id](http://kbbi.web.id) (diakses pada tanggal 20 Juli 2017)
- King, Kevin F, 2009, *Geolocation and Federalism on the Internet: Cutting Internet Gambling's Gordian Knot*.Geolocation, United States Court of Appeals for the Fourth Circuit
- Meng, Lee., W, 2013, *Android Application Development : 92 Recipes for Building Winning Apps*, John Wiley & Sons, Inc.





## PERBANDINGAN PENGARUH PENGGUNAAN EUCLIDIAN, MANHATTAN, DAN CHEBYCHEV TERHADAP TINGKAT AKURASI KLASIFIKASI

Puspa Miladin Nuraida Safitri A. Basid<sup>1</sup>, Nadia Roosmalita Sari<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Merdeka Malang  
Email: [puspamiladin2808@gmail.com](mailto:puspamiladin2808@gmail.com)<sup>1</sup>, [nadiaroosmalitasari@gmail.com](mailto:nadiaroosmalitasari@gmail.com)<sup>2</sup>

### Abstrak

Kebutuhan sebuah sistem untuk klasifikasi sangat dibutuhkan untuk membantu mempermudah pekerjaan manusia. Klasifikasi adalah meramalkan sebuah objek dari kelas yang belum memiliki kelas. Banyak ilmuwan yang mulai memperkenalkan algoritma untuk klasifikasi, seperti Artificial Neural Network, Support Vector Machine, K-Nearest Neighbor, dan lain sebagainya. Metode ini sangatlah sederhana, dengan berdasarkan jarak terdekat antar data pembelajaran dan objek. Jarak ini lah yang digunakan sebagai nilai kemiripan atau kedekatan antara data uji. Permasalahan akan muncul ketika kita salah memilih metric jarak pada sebuah kasus yang akan kita klasifikasikan. Akibatnya adalah penurunan tingkat akurasi dari klasifikasi yang kita lakukan. Dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pada ada banyak alternatif metric jarak yang dapat di gunakan dalam klasifikasi menggunakan algoritma *K-Nearest Neighbor*. Perubahan penggunaan metric jarak standart memberikan hasil perubahan akurasi yang cukup signifikan. Dari percobaan di atas juga penulis dapat menyimpulkan bahwa metric jarak Manhattan memiliki akurasi yang lebih baik di banding metric jarak lainya pada studi kasus *Winconsin Breast Cancer*.

**Kata kunci :** klasifikasi, *K-Nearest Neighbor*, metric jarak, Manhattan.

### Abstract (Example)

*The necessary for a classification system is needed to help facilitate human task. Classification is to predict an object from a class that has no class. Many scientists are beginning to introduce algorithms for classification, such as Artificial Neural Network, Support Vector Machine, K-Nearest Neighbor, etc. This method is very simple, based on the closest distance between learning data and objects. This distance is used as the value of similarity or closeness between the testing data. Problems will appear we wrong to choose the metric of distance in a case that we will classify.. The result is a decrease in the accuracy of our classification. In this study it can be concluded that there are many alternative distance metrics that can be used in classification using K-Nearest Neighbor algorithm. Changes in the use of standard distance metrics provide significant changes in accuracy. From the above experiments also the authors can conclude that Manhattan's distance metrics have better accuracy compared to other distance metrics in the case studies of Breast Cancer.*

**Keyword:** classification, *K-Nearest Neighbor*, metric of distance, Manhattan

### PENDAHULUAN

Pada saat ini kebutuhan sebuah sistem untuk klasifikasi sangat dibutuhkan untuk membantu mempermudah pekerjaan

manusia. Umumnya cara kerja dari sebuah sistem klasifikasi ini dikatakan cukup membantu karena dapat menggantikan peran pakar. Dimana proses klasifikasi yang

dilakukan pakar secara subjektif di anggap cukup memakan waktu yang cukup lama. Menurut Han [1], klasifikasi adalah meramalkan sebuah objek dari kelas yang belum memiliki kelas. Langkah awal yang dilakukan pada teknik klasifikasi adalah menentukan fitur-fitur. Fitur yang digunakan adalah fitur-fitur terbaik yang cukup menggambarkan perbedaan dengan ruang besar dari setiap fitur. Banyak ilmuwan yang mulai memperkenalkan algoritma untuk klasifikasi, seperti Artificial Neural Network, Support Vector Machine, K-Nearest Neighbor, dan lain sebagainya. Dari sekian banyak algoritma klasifikasi yang ada, K-Nearest Neighbor merupakan salah satu algoritma yang cukup populer digunakan sebagai metode klasifikasi.

Metode ini di anggap cukup mudah dan efektif. Metode ini merupakan metode yang menggunakan data pembelajaran untuk menentukan kelas dari objek yang ingin diketahui kelasnya. Metode ini sangatlah sederhana, dengan berdasarkan jarak terdekat antar data pembelajaran dan objek. Jarak inilah yang digunakan sebagai nilai kemiripan atau kedekatan antara data uji. Pada kenyataannya, seringkali penggunaan metode K-Nearest Neighbor sering di iringi dengan penggunaan metric jarak Euclidean [2]. Padahal tidak semua data pembelajaran

memiliki akurasi klasifikasi yang baik ketika menggunakan metric ini. Permasalahan akan muncul ketika kita salah memilih metric jarak pada sebuah kasus yang akan kita klasifikasikan. Ditambah lagi dengan tidak sesuainya fitur dalam data pembelajaran yang kita gunakan. Akibatnya adalah penurunan tingkat akurasi dari klasifikasi yang kita lakukan. Oleh karena itu kita perlu belajar untuk memilih metric jarak terbaik untuk studi kasus atau data pembelajaran yang akan kita gunakan.

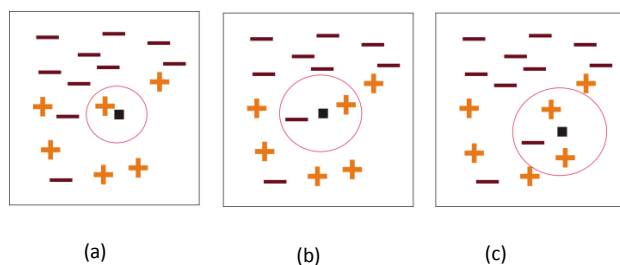
Alternatif metric jarak sendiri sudah banyak di temukan, tidak terbatas hanya dengan metric jarak euclidian. Sehingga kita diharapkan dapat memilih metric jarak dengan hasil akurasi terbaik untuk data pembelajaran yang kita pilih. Dalam paper ini, penulis mencoba untuk menentukan metric dengan hasil akurasi klasifikasi terbaik. Penulis menggunakan beberapa jenis data pembelajaran namun masih dalam satu lingkup kategori. Data pembelajaran yang akan di gunakan adalah data pembelajaran dari UCI.

## KAJIAN LITERATUR

### *K-Nearest Neighbor*

Algoritma *K-Nearest Neighbor* merupakan algoritma yang melakukan klasifikasi berdasarkan jarak suatu data

dengan dengan data yang lain. Dilihat dari cara kerjanya, algoritma ini bekerja berdasarkan jarak terpendek dari data yang belum di ketahui kelasnya dengan data pembelajaran. Pada algoritma *K-Nearest Neighbor*, selain metric jarak kita juga perlu menentukan nilai K. Nilai K sendiri merupakan K-data terdekat dari data pembelajaran.



Gambar 1.K-Nearest Neighbor dengan nilai K-tetangga: (a) 1-NN, (b) 2-NN, dan (c) 3-NN

Secara singkat langkah-langkah yang digunakan dalam metode *K-Nearest Neighbor* adalah menentukan nilai K. Masalah berikutnya adalah bagaimana menentukan nilai K yang tepat. Dalam paper ini penulis menentukan nilai K dengan menggunakan *role of thumb*. Yaitu nilai K sama dengan akar kuadrat dari jumlah sampel dari himpunan data pembelajaran[3].

$$k \approx \sqrt{\frac{n}{2}} \quad (1)$$

Dimana n adalah jumlah sample dari himpunan data pembelajaran.

Setelah nilai K ditentukan, selanjutnya adalah menghitung jarak dari masing-masing objek terhadap data pembelajaran yang sudah ada. Pada percobaan ini kali ini data pembelajaran yang di gunakan adalah Wisconsin Diagnostic Breast cancer (WDBC) dan Wisconsin Prognostic Breast cancer (WPBC) dari UCI. Sedangkan untuk penggunaan jarak akan di jelaskan pada sub bab selanjutnya. Langkah selanjutnya adalah mengurutkan objek-objek tersebut dalam kelompok yang memiliki jarak terkecil. Kemudian langkah terakhir adalah mengumpulkan kedalam kategori yang mayoritas atau paling banyak keluar.

### Pengukuran Jarak

Setelah K ditentukan, berikutnya adalah mencari kuadrat jarak dari masing-masing objek terhadap data pembelajaran yang sudah ada. Dalam paper ini penulis menggunakan 3 buah metode pengukuran jarak, yaitu Euclidian, Manhattan, dan Chebychev Distance Metric.

Euclidian:

$$dist(p, q) = \sqrt{\sum_{k=1}^n (p_k - q_k)^2} \quad (2)$$

Dimana n adalah jumlah *attribute* dan  $p_k$  dan  $q_k$  adalah atribut ke-k

Manhattan:

$$dist(p, q) = \sum_{k=1}^n |p_k - q_k| \quad (3)$$

Chebychev:

$$d(p, q) = \max_{k=1}^N (|p_k - q_k|) \quad (4)$$

### Perhitungan Akurasi

Pada penelitian ini, penghitungan akurasi di tentukan dengan membandingkan data yang diklasifikasikan dengan benar (*true positive*) dengan data pembelajaran. Sesuai persamaan di bawah ini:

$$accu = \frac{\text{Correctly Classified Instances}}{\text{Total Number of Instances}} \quad (5) \quad \%$$

## IMPLEMENTASI

### Uji Coba

Pada percobaan kali ini, penulis menggunakan data pembelajaran dari UCI dengan studi kasus Winconsin *breast cancer*. Dimana akan ada 2 jenis data pembelajaran yaitu data pembelajaran tentang diagnostic *breast cancer* dan data pembelajaran tentang prognostic *breast cancer*. Sebagai pengetahuan umum saja, diagnostic dapat di

sebut sebagai deteksi awal apakah pasien tersebut memiliki ciri-ciri penderita *breast cancer*. Setelah diagnostic dilakukan, tahap selanjutnya adalah prognostic dimana tahap ini adalah menentukan langkah penanganan selanjutnya dari ciri-ciri yang di alami penderita *breast cancer* ini. Mengapa penulis memilih 2 jenis data pembelajaran yang saling berkaitan, nantinya diharapkan dapat memberikan solusi alternative pemilihan metric jarak untuk klasifikasi dengan *K-Nearest Neighbor* pada bidang *breast cancer* dengan 2 jenis data pembelajaran namun masih dalam satu kesatuan bidang.

Percobaan pertama dilakukan dengan data pembelajaran diagnostic *breast cancer*. Dimana jumlah data pembelajaran adalah sebanyak 567 dengan 30 jenis fitur. Kemudian K ditentukan tiap jumlah data uji yang digunakan.

K	Skenario Uji	Akurasi		
		Euclidian	Manhattan	Chebychev
17	Cross Validation Fold-10	96.188 %	97.1336 %	93.6731 %

Table 1. Tabel Percobaan pada data uji Diagnostic *Breast Cancer* dengan 3 jenis metric jarak

Percobaan kedua dilakukan dengan data pembelajaran prognostic *breast cancer*. Dimana jumlah data pembelajaran sebanyak 198 dengan 32 jenis fitur.

K	Skenario Uji	Akurasi		
		Euclidian	Manhatta	Chebychev
10	Cross Validation Fold-10	75.7576 %	77.2727 %	74.2424 %

Table 2. Tabel Percobaan pada data uji Prognostic *Breast Cancer* dengan 3 jenis metric jarak

Dari percobaan yang sudah dilakukan, penulis mendapatkan nilai prosentase akurasi dari Diagnostic *Breast Cancer* yang terbaik adalah sebesar 97.1336 %. Nilai tersebut di dapatkan dengan menggunakan metric distance Manhattan. Pada percobaan kedua, yaitu pada Prognostic *Breast Cancer* di dapatkan nilai akurasi terbaik sebesar 77.2727 %. Nilai prosentase tersebut diperoleh dengan menggunakan metric distance Manhattan.

## KESIMPULAN

Setelah melakukan percobaan pada 2 jenis data pembelajaran yang berbeda. Penulis menyimpulkan bahwa pada ada banyak alternatif metric jarak yang dapat di gunakan dalam klasifikasi menggunakan algoritma *K-Nearest Neighbor*. Perubahan penggunaan metric jarak standart memberikan hasil perubahan akurasi yang cukup signifikan. Dari percobaan di atas juga

penulis dapat menyimpulkan bahwa metric jarak Manhattan memiliki akurasi yang lebih baik di banding metric jarak lainya pada studi kasus Winconsin *Breast Cancer*, baik diagnosis maupun prognosis. Penulis menganggap masih perlu dilakukan penelitian lagi tentang bagaimana mendapatkan akurasi terbaik dari klasifikasi menggunakan algoritma *K-Nearest Neighbor*. Tidak hanya dilihat dari metric jarak yang di gunakan, tetapi juga dari data uji yang akan digunakan. Sehingga perlu penelitian lebih lanjut tentang hubungan antara data uji, metric jarak dan akurasi pada algoritma algoritma *K-Nearest Neighbor*.

## DAFTAR PUSTAKA

- F. Gu, O. Liu, and X. Wang, "Semi-supervised weighted distance metric learning for kNN classification," *2010 Int. Conf. Comput. Mechatronics, Control Electron. Eng.*, pp. 406–409, 2010.
- J. Han and K. Michelline, *Data Mining: Concepts And Techniques*, 2nd ed. San Francisco: Elsevier Inc., 2006.
- M. Jirina and M. Jirina.Jr, "Classifiers Based on Inverted Distances," in *New Fundamental Technologies in Data Mining*, K. Funatsu, Ed. InTech, 2011, p. 369



## SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS TEMPAT WISATA

Mohamad Ilyas Abas<sup>1)</sup>, Syahrial<sup>2)</sup>

<sup>1), 2)</sup>Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Gorontalo  
Email: <sup>1)</sup>ilyasabas@umgo.ac.id, <sup>2)</sup>syahrialpaola@gmail.com

---

### Abstrak

Sektor wisata merupakan hal yang menjadi perhatian pemerintah pada saat ini. Peningkatan terhadap pengelolaan tempat wisata khususnya di Provinsi Gorontalo menjadi perhatian melalui Dinas Pariwisata. Tujuan penelitian ini yaitu dengan membuat aplikasi berbasis *mobile android* dengan teknologi *Geographic Information System* guna mempermudah wisatawan nusantara dan mancanegara untuk eksplorasi ke daerah Gorontalo. Metode pengembangan aplikasi ini yaitu *prototype* dengan membuat aplikasi yang kemudian akan disempurnakan melalui proses permintaan dari *user*. Aplikasi ini memberikan kemudahan dari segi informasi tempat wisata, rute jalan, serta tarif dari setiap tempat wisata yang akan dikunjungi. Dengan adanya aplikasi wisata Gorontalo selain mempermudah wisatawan juga meningkatkan perekonomian masyarakat karena meningkatnya jumlah kunjungan wisatawan nusantara dan mancanegara di daerah Gorontalo.

**Kata kunci :** ekonomi masyarakat, *mobile android*, tempat wisata,

### Abstract

*The tourism sector is a matter of concern to the government at this time. Improvements to the management of tourist attractions, especially in the province of Gorontalo to the attention through the Department of Tourism. The purpose of this research is to create a mobile-based applications android with Geographic Information System technology to facilitate domestic and foreign tourists to explore the Gorontalo region. The method of developing this application is a prototype by creating an application which will then be refined through the request process from the user. This application provides convenience in terms of tourist information, road routes, and the price of each tourist attraction to be visited. With the application of tourism Gorontalo, in addition to facilitating the tourists also improve the economy of the community due to the increasing number of tourists visiting the archipelago and abroad in Gorontalo.*

**Keywords :** Community economy, *mobile android*, tourist attractions

---

### PENDAHULUAN

Gorontalo merupakan daerah yang sedang berkembang baik dari segi infrastruktur, teknologi, maupun beberapa tempat wisata yang menjadi destinasi bagi wisatawan. Wisatawan yang berkunjung di Gorontalo tercatat dari tahun 2013-2016 sudah mencapai 1.267.581 yang terdiri dari

wisatawan nusantara dan mancanegara (Dinas Pariwisata Provinsi Gorontalo, n.d.).

Gorontalo memiliki beberapa tempat wisata yang bagus untuk dikunjungi antara lain, pantai olele, tempat pemandian lombogo, benteng otanaha, pentadio resort, museum pendaratan soekarno, suaka marga satwa nantu, suku bajo (torosiaje), pulau saronde, pantai bolihutuo, pulau cinta, wisata religi



bongo bahkan yang paling populer sekarang ini yaitu wisata hius paus botubarani.

Penelitian tentang sistem informasi geografis telah diteliti sebelumnya mengenai objek wisata antara lain (Luh & Pivin, 2015) dan (Setiaji, 2011). Tetapi penelitian ini hanya menggunakan *web* sebagai implementasinya.

Oleh sebab itu perlu dibuatkan sistem informasi geografis tempat wisata di daerah Gorontalo yang dapat menunjukkan lokasi wisata beserta informasinya. Hal ini dapat selain menjadi sarana informasi juga promosi tempat kekayaan wisata Gorontalo di kawasan nusantara maupun mancanegara. Seperti yang pernah dilakukan oleh (Marlena & Aspriyono, 2014) yang berhasil mengembangkan sistem informasi geografis berbasis android.

## KAJIAN LITERATUR

### 1. Sistem Informasi

Sistem informasi menjadi kebutuhan di zaman sekarang untuk segala aspek aktivitas hal ini seperti penjabaran oleh (Bourgeois, n.d.) yang membagi beberapa definisi sistem informasi antara lain:

a. Sistem informasi merupakan studi tentang keterkaitan antara perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan oleh orang ataupun organisasi untuk mengumpulkan, mengolah, memproses, membuat maupun mendistribusikan data.

b. Sistem informasi adalah kombinasi dari perangkat keras, perangkat lunak dan jaringan telekomunikasi yang dibangun dan digunakan orang untuk mengumpulkan, membuat, dan mendistribusikan data yang berguna.

c. Sistem informasi adalah komponen yang saling terkait dan bekerja sama untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan menyebar informasi untuk mendukung pengambilan keputusan dalam sebuah organisasi.

### 2. Sistem Informasi Geografis

Sistem informasi geografis adalah sistem komputer yang digunakan untuk mengumpulkan, memeriksa, menginterasikan, dan menganalisis, informasi-informasi yang berhubungan dengan permukaan bumi (Prahasta, 2009).

Sistem informasi geografis mempunyai kemampuan untuk menghubungkan berbagai data pada suatu titik tertentu di bumi, menggabungkannya, menganalisis, dan akhirnya memetahkan hasilnya (Prahasta, 2009). Antara lain dijelaskan sebagai berikut:

a. Memasukkan dan mengumpulkan data geografis.

b. Mengintegrasikan data geografis.

c. Memeriksa, meng-*update*, meng-*edit* data geografis.



- d. Menyimpan atau memanggil kembali data geografis.
- e. Mempresentasikan atau menampilkan data geografis.
- f. Mengelola, memanipulasi, dan menganalisis data geografis.
- g. Menghasilkan output data geografis dalam bentuk peta tematik (*view* dan *layout*, tabel, grafik (*chart*) laporan, dan lainnya dalam bentuk *hardcopy* maupun *softcopy*.

### 3. Mobile GIS

*Mobile GIS* merupakan sebuah integrasi cara kerja perangkat lunak/keras untuk pengaksesan data dan layanan *geospasial* melalui perangkat bergerak via jaringan kabel atau nirkabel (Sulistianto, n.d.). Pada saat ini aplikasi berbasis *mobile GIS* telah menjadi kebutuhan banyak orang, yang paling sering digunakan yaitu *google maps* untuk mencari letak suatu tempat apabila ingin bepergian. Secara umum arsitektur aplikasi *mobile GIS* digambarkan sebagai berikut:



Gambar 1. Arsitektur mobile GIS

(Prahasta, 2009)

### 4. Android

*Android* merupakan *platform* pertama yang benar-benar terbuka dan lengkap untuk *mobile device*. *Android* juga memungkinkan pengembangan semua *software* yang dibutuhkan untuk menjalankan sebuah *mobile phone* tanpa adanya keterbatasan kepemilikan yang dapat menghambat inovasi *mobile phone* tersebut (Hermawan, 2011).

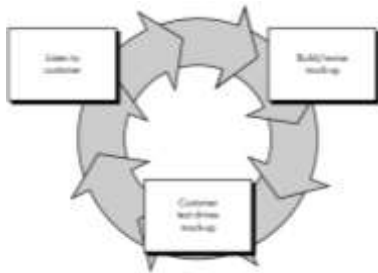
## METODE PENELITIAN

### 1. Metode pengumpulan data

Pengumpulan data dilakukan di Dinas Pariwisata Provinsi Gorontalo dengan mencari data kunjungan wisatawan nusantara dan mancanegara serta yang paling utama yaitu data lokasi wisata di Gorontalo. Pencarian literatur-literatur yang menjadi bahan dalam pembuatan sistem ini diantaranya beberapa jurnal nasional maupun internasional.

### 2. Metode pengembangan sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan yaitu *prototype*. Metode ini baik untuk menemukan formula yang tepat dari suatu sistem yang akan dibuat karena dari pembuatan sistem sampai perancangan sistem akhir *user* dilibatkan guna menghasilkan sistem sesuai dengan permintaan (Pressman, n.d.). Berikut arsitektur *prototype*:



Gambar 2. Arsitektur *prototype*

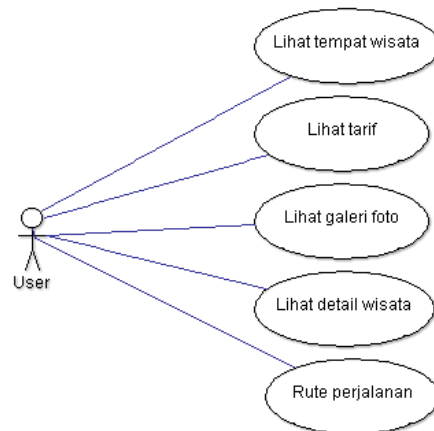
(Pressman, n.d.)

Metode *prototype* dievaluasi oleh pelanggan/ pengguna dan digunakan untuk memperbaikinya agar perangkat lunak dapat dikembangkan. Proses tersebut untuk memungkinkan pengembang agar lebih memahami apa yang perlu dilakukan. Sehingga proses ini akan mempercepat pengerjaan terhadap program/aplikasi yang akan dibuat.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### A. Perancangan sistem

Aplikasi ini lebih menekankan penggunaan terhadap *user*. Karena dibuat untuk kebutuhan akan wisatawan dalam melakukan kunjungan di Gorontalo. Berikut gambar sistem dari sistem informasi geografis wisata Gorontalo:



Gambar 3. *Use Case* diagram

### B. Tampilan sistem

Berikut tampilan dari sistem informasi geografis tempat wisata di Gorontalo yang dapat menampilkan objek wisata dari segi penjelasan tempat, tarif tiap wisata, rating yang menunjukkan tempat wisata yang paling banyak dikunjungi dan mendapat pelayanan yang baik. Berikut tampilan utama aplikasi:



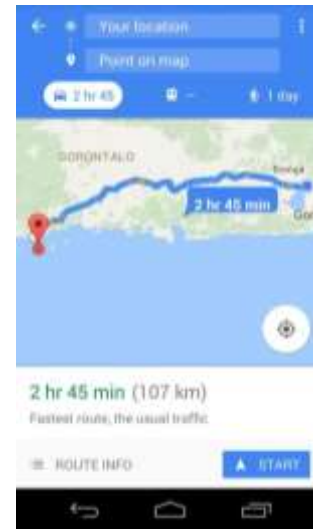
Gambar 4. Tampilan utama



Gambar 5. Tampilan tempat wisata



Gambar 6. Tampilan tempat wisata (2)



Gambar 7. Tampilan rute perjalanan

### C. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, aplikasi yang diberi nama “wisgor” yang berarti wisata Gorontalo dapat dijalankan dengan baik di *gadget android*. Aplikasi ini dapat memberikan informasi dengan *view* geografis melalui peta yang menunjukkan tempat wisata di daerah Gorontalo. Aplikasi ini juga dilengkapi fitur tarif, rating dan juga menyajikan galeri foto dari tiap tempat wisata. Sehingga, selain menjadi ajang promosi wisata juga berbanding lurus dengan peningkatan ekonomi daerah khususnya masyarakat Gorontalo. Bukan tidak mungkin aplikasi wisgor dapat dikembangkan dan diterapkan di berbagai daerah lain di Indonesia.



## KESIMPULAN DAN SARAN

Adapun kesimpulan dan saran dari hasil penelitian yang dilakukan yaitu:

### A. Kesimpulan

1. Aplikasi sistem informasi geografis tempat wisata Gorontalo dapat menampilkan informasi berupa keadaan dari tempat wisata tersebut sampai dengan tarif yang harus dibayarkan untuk setiap tempat wisata.
2. Aplikasi ini dapat menunjukkan jarak tempot dan rute yang akan dilalui setiap tempat wisata.
3. Aplikasi ini dapat mempermudah wisatawan nusantara dan mancanegara dalam kunjungannya ke Gorontalo.
4. Aplikasi ini dapat menjadi sarana promosi dari sektor wisata Gorontalo sehingga dapat meningkatkan perekonomian masyarakat.

### B. Saran

1. Perlu dikembangkan tampilan, *load*, penjelasan lebih detail perihal aplikasi.
2. Perlu dibuatkan sistem informasi berbasis *web* untuk menampilkan tempat wisata di Gorontalo.

## REFERENSI

- Bourgeois, D. T. (n.d.). *Information System for Business and Beyond*. Open Text Book Challenge.
- Dinas Pariwisata Provinsi Gorontalo. (n.d.). *Data Wisatawan*.
- Hermawan, S. (2011). *Mudah Membuat Aplikasi Android*. Yogyakarta: Andi Yogyakarta.
- Luh, N., & Pivin, G. (2015). Perancangan Sistem Informasi Geografis Untuk Obyek Wisata di Kabupaten Tabanan. In *Konference Nasional Sistem dan Informatika* (pp. 9–10). Bali.
- Marlena, D., & Aspriyono, H. (2014). Sistem Informasi Geografis Letak Lokasi Rumah Sakit Dan Apotek Kota Bengkulu Berbasis Android. *Jurnal Media Infotama*, 10(2), 161–167.
- Prahasta, E. (2009). *Sistem Informasi Geografis: Konsep-konseo Dasar (Prespektif Geodesi dan Geomatika)*. Bandung.
- Pressman, R. S. (n.d.). *Software Engineering-A Practitioners's Approach Fifth Edition*. Thomas Casson.
- Setiaji, P. (2011). Sistem Informasi Geografis Obyek Wisata di Kabupaten Kudus, *Volume 4 N*, 5–10.
- Sulistianto, W. (n.d.). *Aplikasi Mobile GIS Berbasis Android Lokasi Perguruan Tinggi Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta, 2013*.



## VISUALISASI *EMERGING INFORMATION TECHNOLOGY (IT) SKILLSET* BERBASIS ANDROID

Ayu Amrina Rosyada<sup>1)</sup>, Tubagus Mohammad Akhriza<sup>2)</sup>, Evy Sophia<sup>3)</sup>

1), 2) Teknik Informatika, STMIK Pradnya Paramita (STIMATA) Malang

3) Sistem Informasi, STMIK Pradnya Paramita (STIMATA) Malang

Email : [amrinrosy@gmail.com](mailto:amrinrosy@gmail.com)<sup>1)</sup>

[akhriza@stimata.ac.id](mailto:akhriza@stimata.ac.id)<sup>2)</sup>

[evysophia@yahoo.co.id](mailto:evysophia@yahoo.co.id)<sup>3)</sup>

---

### Abstrak

Tingkat persaingan lulusan Kampus bidang Teknologi Informasi (IT) untuk mendapatkan pekerjaan yang sesuai dengan skill mereka akan semakin tinggi seiring dengan pesatnya perkembangan IT di era informasi. Meskipun informasi lowongan pekerjaan sudah tersebar luas, namun berdasarkan observasi sejauh ini ditemukan bahwa tidak ada satu pun mesin pencari lowongan kerja berbasis web yang menyediakan fasilitas yang mampu memvisualisasi IT *skillset*. Informasi yang tersedia kebanyakan dalam bentuk tekstual, sehingga kelompok-kelompok skill yang perlu dikuasai lulusan IT untuk mendapatkan pekerjaan dimana kelompok skill tersebut sedang mendominasi pasar kerja tidak dapat diketahui secara efektif. Penelitian ini mengusulkan solusi dengan menggunakan metode eksplorasi *emerging skillset*. Selain itu digunakan pula metode Apriori untuk menemukan *skillset* yang paling sering disebut di iklan lowongan kerja dari suatu periode ke periode lain. *Emerging skillset* dievaluasi dengan mengamati pertumbuhan support suatu *skillset* dari periode-periode yang dimaksud. Visualisasi *emerging skillset* ditampilkan melalui *Smartphone* yang berupa sebuah aplikasi android. Hasil eksperimen menunjukkan bahwa aplikasi visualisasi yang dihasilkan dapat memperlihatkan *emerging skillset* termasuk skill-skill yang saling berhubungan dan saat ini sedang mengemuka di iklan lowongan kerja yang dibuka di dua periode berbeda secara lebih efektif dan efisien.

**Kata kunci :** visualisasi, IT *skillset*, *emerging skillset*, android, apriori

### Abstract

*The level of competition of Information Technology (IT) graduates to get work that suits their skills will be higher along with the rapid development of IT in the information age. Although job vacancy information is already widespread, but based on research so far it has been found that none of the search engine-based web-based vacancies provide facilities capable of visualizing the IT skillset. The available information is mostly textual, so skill groups that need to be mastered by IT graduates to find work where the skill groups are dominating the job market can not be known effectively. This research proposes a solution using the exploration method of emerging skillset. In addition it is also used Apriori method to find skillset most often mentioned in job advertisement from one period to another period. Emerging skillset is evaluated by observing the growth of skillset's support from one period to another. The visualization of emerging skillset is displayed through Smartphone which is an android app. Experimental results show that the visualization apps can show emerging skillsets including the associated skills and are currently surfacing in job advertisements opened in two different periods more effectively and efficiently*

**Keyword :** visualization, IT *skillset*, *emerging skillset*, android, apriori

---

## PENDAHULUAN

Seiring kemajuan zaman, pengembangan di bidang teknologi informasi atau *information technology* (IT) akan terus dilakukan, hal ini disebabkan oleh luasnya pemanfaatan IT dalam berbagai aspek kehidupan. Seperti diketahui melalui media masa dan juga jurnal ilmiah bahwa penyebaran konsep dan penerapan IT ke seluruh dunia bahkan memerlukan waktu kurang dari dua tahun, seperti teknik analisis prediktif yang melibatkan *data mining* (Bojanova, 2014).

Dalam bidang industri, kemajuan IT sendiri semakin membuka peluang bagi lulusan IT untuk dapat dengan mudah menemukan pekerjaan bidang IT di pasar kerja. Namun demikian, tingkat persaingan lulusan IT untuk mendapatkan pekerjaan yang sesuai dengan skill atau kemampuan akan semakin tinggi meskipun informasi lowongan pekerjaan sudah tersebar luas. Menurut Gewati (2016) menyatakan bahwa lulusan perguruan tinggi Indonesia sedang mengalami dilema, sebab gelar ijazah pendidikan tinggi yang mereka raih tak lagi jadi jaminan mudah untuk mendapat pekerjaan. Sementara itu para lulusan kesulitan dalam memperkirakan skill IT yang saat ini dibutuhkan industri.

Saat ini mesin pencari lowongan kerja banyak tersedia di internet, namun tidak ada

satu pun yang menyediakan fasilitas yang mampu memvisualisasi kelompok skill (skillset) IT dimana popularitasnya mendominasi pasar kerja atau yang disebut emerging IT skillset. Padahal informasi tersebut sangat dibutuhkan lulusan IT untuk meningkatkan kompetensi mereka untuk mencari pekerjaan.

Solusi yang dapat diterapkan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut yaitu dengan mengelompokkan skill IT. Berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan Harri, Jouni, serta Jari (2011:254-259), yang menganalisis skill pada iklan lowongan kerja dan menghasilkan informasi untuk mengetahui skill khusus yang dibutuhkan untuk pekerjaan dan divisualisasikan menggunakan tampilan web. Penelitian ini menunjukkan bahwa visualisasi yang dihasilkan dapat memperlihatkan skill yang berhubungan pada iklan lowongan kerja satu dengan lainnya.

## KAJIAN LITERATUR

### Visualisasi Data

Menurut Mauludi (2013:10) visualisasi merupakan suatu teknik penggunaan komputer untuk menemukan metode terbaik dalam menampilkan data. Dengan menggunakan visualisasi, data yang ditampilkan dapat mempermudah peneliti



untuk melihat data yang sulit dilihat dengan pemikiran sehingga peneliti bisa mengamati simulasi dan komputasi, juga memperkaya proses penemuan ilmiah dan mengembangkan pemahaman yang lebih dalam dan tak diduka, salah satu contohnya adalah dengan menampilkan data atau informasi dalam bentuk gambar, contoh : grafik, struktur tree, pola, warna.

### Aturan Asosiasi (*Association Rule*)

Aturan asosiasi (*association rule*) merupakan salah satu metode yang bertujuan mencari pola yang sering muncul diantara banyak transaksi, dimana setiap transaksi terdiri dari beberapa item. Dalam aturan asosiasi ini, suatu kelompok item dinamakan itemset yang mana menghasilkan aturan yang menentukan seberapa besar hubungan antar X dan Y, dan diperlukan dua ukuran untuk aturan ini, yakni support dan confidence. Support adalah nilai penunjang atau presentase kombinasi sebuah item dalam database. Support dari itemset X adalah persentase transaksi di D yang mengandung X, biasa ditulis dengan  $\text{supp}(X)$ . Sedangkan confidence adalah nilai kepastian yaitu kuatnya hubungan antar item dalam sebuah apriori. Confidence bisa dicari setelah pola frekuensi munculnya sebuah item ditemukan.

Metodologi dasar analisis asosiasi terbagi menjadi dua tahap [10] :

1. Analisis pola frekuensi tinggi Tahapan ini mencari kombinasi item yang memenuhi syarat minimum dari nilai support dalam database. Nilai support sebuah item diperoleh dengan rumus berikut.

$$\text{Support}(A) = \frac{\sum \text{Transaksi Mengandung } A}{\sum \text{Transaksi}}$$

Sementara itu, nilai support dari 2 item diperoleh dari rumus 2 berikut.

$$\text{Support}(A, B) = \frac{\sum \text{Transaksi Mengandung } A \text{ dan } B}{\sum \text{Transaksi}}$$

2. Pembentukan aturan asosiasi Setelah semua pola frekuensi tinggi ditemukan, barulah dicari aturan asosiasi yang memenuhi syarat minimum untuk confidence dengan menghitung confidence aturan asosiatif  $A \rightarrow B$ .

Nilai confidence dari aturan  $A \rightarrow B$  diperoleh dari rumus berikut.

$$\text{Confidence} = P(B|A) = \frac{\sum \text{Transaksi Mengandung } A \text{ dan } B}{\sum \text{Transaksi Mengandung } A}$$

### Algoritma Apriori

Algoritma Apriori merupakan algoritma yang termasuk salah satu jenis Aturan Asosiasi pada data mining. Algoritma



apriori ini menggunakan pendekatan secara iteratif yang disebut juga sebagai level-wish search dimana k-itemset digunakan untuk mencari (k+1)-itemset.

Pertama-tama dicari set dari frequent 1-itemset, set ini dinotasikan sebagai L1. L1 yaitu large itemset pertama yang digunakan untuk menemukan L2, kemudian set dari frequent 2-itemset digunakan untuk menemukan L3, dan seterusnya sampai tidak ada lagi frequent k-itemset yang dapat ditemukan. Large itemset adalah itemset yang sering terjadi atau itemset-itemset yang sudah melewati batas minimum support yang telah ditentukan.

### **Apriori Borgelt**

Apriori Borgelt merupakan program untuk menemukan aturan asosiasi dan frequent itemset menggunakan algoritma Apriori [Agrawal dan Srikant 1994]. Program ini berguna untuk menghasilkan aturan asosiasi secara langsung (walaupun semua program lain yang tersedia di situs <http://www.borgelt.net/apriori.html> hanya menemukan rangkaian item yang sering) dan memungkinkan untuk mengevaluasi peraturan asosiasi serta rangkaian item dengan berbagai ukuran yang berbeda.

### **Smartphone Android**

*Smartphone* (telepon pintar) adalah telepon genggam yang mempunyai kemampuan tingkat tinggi dengan fungsi yang menyerupai komputer. Dengan kata lain, *smartphone* merupakan komputer kecil yang mempunyai kemampuan sebuah telepon.

Sedangkan android merupakan sistem operasi yang berbasis Linux untuk *smartphone* dan komputer tablet. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam piranti bergerak. Pesatnya pertumbuhan Android karena Android itu sendiri adalah platform yang sangat lengkap baik itu sistem operasinya, Aplikasi dan *Tool* Pengembangan, Market aplikasi android serta dukungan yang sangat tinggi dari komunitas *Open Source* di dunia, sehingga android terus berkembang pesat baik dari segi teknologi maupun dari segi jumlah *device* yang ada di dunia (Nazruddin, 2012:2-3).

### **Frequent dan Emerging Skillset**

Menurut Akhriza (2015:8), Emerging Skillset merupakan frequent skillset yang pertumbuhan frekuensi kemunculannya dari suatu dataset ke dataset lainnya memenuhi batas ambang pertumbuhan minimum. Kemudian berdasarkan penelitian selanjutnya oleh Akhriza (2017), yang menyatakan bahwa

untuk menggunakan frequent skillset untuk dapat mengungkapkan himpunan skill yang terasosiasi karena memiliki frekuensi kemunculan (permintaan) bersama yang tinggi di lowongan-lowongan kerja. Kedua dataset dimaksud adalah dataset lowongan kerja yang dieksploitasi pada dua periode yang berbeda, misalnya bulan ini dan bulan sebelumnya.

Dari penjelasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa IT skillset merupakan kumpulan skill bidang IT yang dikelompokkan menggunakan teknik association rule. Sedangkan emerging IT skillset adalah kumpulan skill bidang IT yang popularitasnya (frekuensinya) dari suatu periode ke periode lain mengemuka karena memenuhi batas ambang pertumbuhan frekuensi yang diberikan oleh administrator (atau analis).

Akhriza (2015) menjelaskan lebih rinci bahwa emerging skillset didefinisikan sebagai berikut. Diberikan dua dataset lowongan kerja  $D_1$  dan  $D_2$  terurut.  $D_1$  dan  $D_2$  bisa berasal dari sebuah sumber namun diunduh pada periode berbeda; atau,  $D_1$  dan  $D_2$  berasal dari dua sumber yang berbeda, misalnya dari dua website pencari lowongan yang berbeda. Skillset  $X$  dikatakan emerging (mengemuka) popularitasnya dari  $D_1$  ke  $D_2$  jika kedua syarat berikut terpenuhi:

1.  $\text{Sup}(X) \geq \text{minsupp}$
2.  $\text{Growth}(X) \geq \text{mingrowth}$

Dimana  $\text{sup}(X)$  adalah support yaitu banyaknya lowongan kerja yang mengandung  $X$ , sedangkan  $\text{Growth}(X)$  adalah pertumbuhan  $\text{sup}(X)$  dari  $D_1$  ke  $D_2$ . *Minsup* dan *Mingrowth* adalah masing-masing batas ambang minimum support dan minimum pertumbuhan support yang keduanya ditentukan oleh analis sesuai dengan kebutuhan analisis. Sesuai dengan Akhriza (2015),  $\text{Growth}(X)$  di penelitian ini didefinisikan sebagai:

$$\text{Growth}(X) = \frac{\text{sup}(X)_{D2} - \text{sup}(X)_{D1}}{\text{sup}(X)_{D1}}$$

### Android Studio IDE

Android Studio merupakan Integrated Development Environment (IDE) yang digunakan untuk pembangunan dan pengembangan aplikasi yang berplatform android. Android Studio menawarkan fitur lebih banyak untuk meningkatkan produktivitas Anda saat membuat aplikasi.

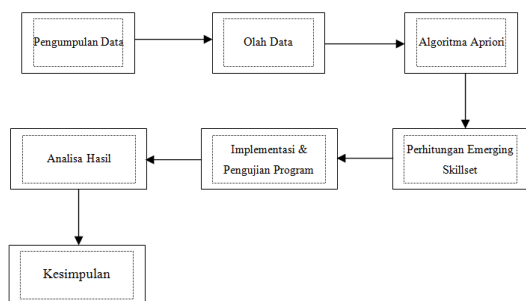
### MPAndroidChart Library

MPAndroidChart merupakan *library* yang digunakan untuk membuat grafik dalam aplikasi android. MPAndroidChart merupakan salah satu *library* yang mudah digunakan dan mendukung beberapa jenis

grafik, diantaranya yaitu grafik garis, kolom, lingkaran, serta gelembung. *Library MPAndroidChart* ini juga dilengkapi fitur-fitur yang memungkinkan pengguna untuk memperbesar, menggulir dan membuat grafik untuk fokus pada area yang dipilih. Developer bahkan dapat mengubah grafik animasi dan menyesuaikannya agar sesuai dengan selera masing-masing user.

## METODE PENELITIAN

### Langkah-langkah Penelitian



Gambar 1. Langkah-langkah Penelitian

#### 1. Pengumpulan data :

Langkah pertama yang dilakukan yaitu proses pengumpulan data. Proses pengumpulan data ini dilakukan dengan cara mengunduh data kumpulan skill IT dari iklan lowongan kerja pada website Monster.com yang berada di beberapa negara (seperti Amerika Serikat, Inggris, Malaysia, Hongkong) selama satu tahun (2014-2015).

#### 2. Olah Data :

Langkah kedua dilakukan pemecahan data iklan lowongan kerja tersebut menjadi 4 bagian berdasarkan tanggal, diantaranya Dataset 1 (D1) mulai tanggal 16 September 2014 sampai 16 Desember 2014. Kemudian Dataset 2 (D2) mulai tanggal 17 Desember 2014 sampai 16 Maret 2015. Dataset 3 (D3) mulai tanggal 17 Maret 2015 sampai 16 Juni 2015. Dataset 4 (D4) mulai tanggal 21 Juni 2015 sampai 11 Agustus 2015. Kemudian dari data D1-D4 tersebut diolah kembali (dihilangkan tanda pemisah (separator) dan tanggal) sehingga menjadi dataset skillset D1 sampai D4.

#### 3. Algoritma Apriori :

Empat dataset hasil langkah sebelumnya diolah menggunakan Aplikasi Apriori Borgelt, dengan tujuan untuk membentuk frequent skillset dan menemukan association rule antar skillset. Nilai minsupp sebesar 30 dan nilai minconf sebesar 80 digunakan sebagai parameter bagi aplikasi dimaksud. Langkah ini menemukan sebuah himpunan frequent skillset dari keempat dataset.

#### 4. Perhitungan *Emerging Skillset* :

Langkah ini bertujuan untuk menghitung pertumbuhan support suatu skillset (*support growth rate*) dari suatu periode ke periode lain. Skillset dimaksud adalah

frequent skillset yang dikumpulkan di langkah sebelumnya. Jika memenuhi batas ambang minimum growth rate yang diberikan oleh analis, maka skillset dikatakan *emerging*. Untuk memudahkan perhitungan emerging skillset, aplikasi seperti Excell dapat digunakan.

#### 5. Implementasi dan Pengujian Program :

Langkah ke lima dilakukan proses implementasi data pada program android yang telah dibuat dengan cara data hasil perhitungan eemerging skillset disimpan dalam format comma delimited (csv). Setelah program sudah jadi, maka dilakukan proses pengujian data, apakah program tersebut dapat memunculkan emerging skillset atau tidak.

#### 6. Analisa Hasil :

Langkah ke enam ini dilakukan proses analisa dari hasil implementasi dan pengujian program yang telah dibuat.

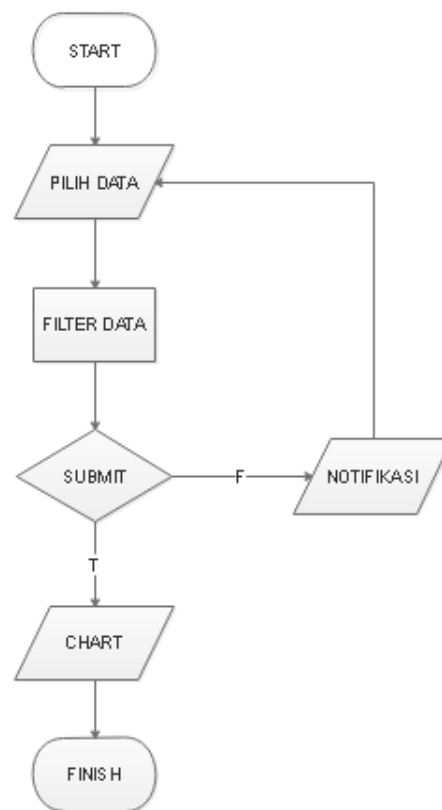
#### 7. Kesimpulan :

Langkah terakhir dilakukan untuk menentukan apakah program yang telah dibuat bermanfaat atau tidak bagi pengguna akhir (terutama lulusan IT).

### Flowchart Aplikasi

Aplikasi Visualisasi *Emerging Skillset* ini memiliki alur/flowchart program yang

dimulai dengan memilih data inputan yang akan ditampilkan.

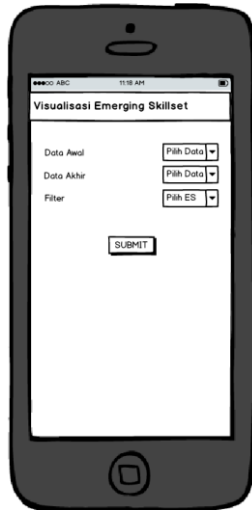


Gambar 2. Flowchart Aplikasi

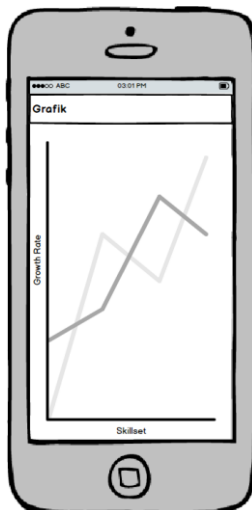
Data D1-D4 dipilih yang akan dijadikan data awal (misalkan D1), kemudian memilih data akhir dari D2-D4 (misal D2). Setelah data sudah ditentukan, selanjutnya melakukan proses filter data (misalnya memilih data yang mempunyai *growth rate* minimal 60%). Setelah itu klik button *submit*, kemudian akan muncul notifikasi jika data yang dimunculkan tidak memiliki emerging *skillset*, tetapi jika data memiliki *emerging skillset* maka akan muncul grafik yang menunjukkan *emerging skillset*.

## Perancangan Aplikasi

Gambar 3 berikut ini adalah tampilan awal yang pertama muncul saat pertama membuka program ini. Pada tampilan awal ini berisi konten input data yang akan divisualisasikan menjadi grafik.



Gambar 3. Desain Tampilan Menu Awal



Gambar 4. Desain Tampilan Grafik

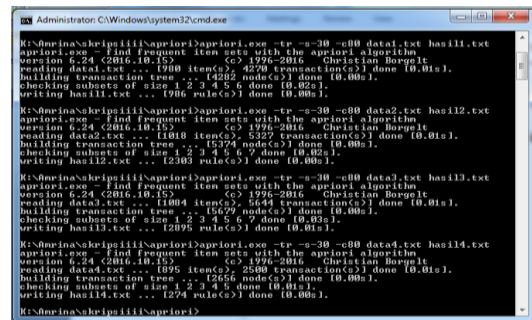
Gambar 4 berikut ini muncul setelah data diproses pada menu sebelumnya. Setelah

diklik button submit, maka akan muncul tampilan grafik seperti gambar tersebut.

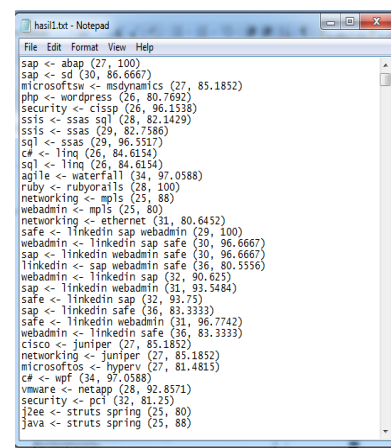
## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini, peneliti melakukan pencarian *emerging skillset* dari dataset lowongan kerja yang diunduh dari website monster.com.

Pengolahan data mentah dilakukan menggunakan program Apriori Borgelt seperti Gambar 5, sehingga diperoleh hasil seperti Gambar 6 berikut.



Gambar 5. Proses Pengolahan Dataset

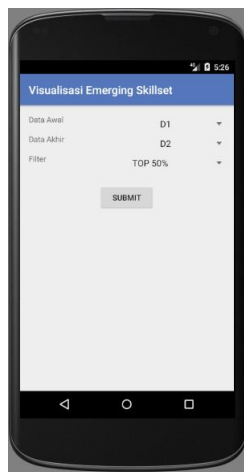


Gambar 6. Dataset Hasil Apriori Borgelt

Setelah pengolahan data, dilakukan perhitungan *emerging skillset* untuk bisa menemukan *skillset* yang sedang populer. Proses perhitungan *emerging skillset* menghasilkan tabel seperti pada Gambar 7 berikut.

Gambar 7. Hasil Perhitungan Emerging Skillset

## Hasil Pengujian Program



Gambar 8. Tampilan Menu Awal

Menu awal merupakan tampilan yang pertama kali muncul saat membuka aplikasi

ini. Aplikasi ini ada terdiri dari 2 tampilan yaitu menu awal dan tampilan grafik. Menu awal seperti pada Gambar 8.

Pada tampilan menu awal berisi inputan pilih data awal, data akhir, serta filter data. Untuk menggunakan aplikasi ini pilih data awal dan akhir, kemudian pilih filter. Setelah itu klik button submit.

Gambar 9 berikut ini merupakan tampilan grafik yang menunjukkan *skillset* yang sedang populer atau *emerging* pada tahun 2014 sampai 2015.



Gambar 9. Tampilan Grafik

Apabila setelah klik button submit muncul notifikasi data tidak ada, berarti tidak ada *skillset* yang populer (*emerging*), serta grafik tidak bisa ditampilkan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pengujian pada aplikasi visualisasi *emerging IT skillset* pada *smartphone* yang telah dibangun dapat diambil kesimpulan, diantaranya:



1. Metode eksplorasi *emerging skillset* serta algoritma apriori dapat diterapkan untuk menemukan *skillset* yang sedang popularitasnya sedang mengemuka.
2. Aplikasi visualisasi *emerging IT skillset* dapat digunakan sebagai sarana oleh lulusan IT untuk memperoleh informasi *skillset* yang sedang populer agar bisa memudahkan para lulusan dalam mengembangkan kemampuan yang sudah dimiliki untuk mencari pekerjaan.
3. Aplikasi juga dapat dimanfaatkan oleh institusi pendidikan tinggi dalam rangka menyesuaikan kurikulum pendidikannya agar selalu up-to-date dengan kebutuhan IT *skillset* yang selalu berubah-ubah dengan cepat dan massif.

### Saran

Aplikasi visualisasi *emerging IT skillset* pada *smartphone* berbasis android yang telah dibangun perlu dikembangkan sehingga dapat menjadi lebih baik dan bisa dimanfaatkan oleh pengguna aplikasi. Aplikasi visualisasi ini dapat dikembangkan menjadi aplikasi yang mempunyai fitur lebih lengkap lagi, seperti bisa secara *realtime* menunjukkan *skillset* yang sedang populer.

### REFERENSI

- Aditya; Marisa, Fitri; Purnomo, Dwi. ***Penerapan Algoritma Apriori Terhadap Data Penjualan di Toko Gudang BM***. ISSN : 2541-3619.
- Akhriza, T.M., ***Disain dan Implementasi Model Fibonacci Windows untuk Mengungkapkan Emerging Skillset pada Aliran Data***, Disertasi Doktor Teknologi Informasi, Universitas Gunadarma, 2015.
- Akhriza, T.M., Ma, Y.H., Li, J.H., ***Revealing the Gap Between Skills of Students and the Evolving Skills Required by the Industry of Information and Communication Technology***, Int. Journal of Software Eng. and Knowl. Eng., Vol 27 No 5 (2017), 675-698
- Bojanova, The digital revolution: What's on the horizon? IEEE IT Professional(2014), 8–12
- <http://www.borgelt.net/apriori.html>, diakses tanggal 5 Juni 2017.
- <https://github.com/PhilJay/MPAndroidChart>, diakses tanggal 10 Juli 2017
- <https://medium.com/@infharis/data-mining-definisi-dan-cara-kerja-algoritma-apriori-untuk-pencarian-association-rule-a44a8f864a61>, diakses tanggal 4 Agustus 2017
- Mauludi, Rizky Yuniar. 2013. ***LKP: Visualisasi Informasi Berbasis Web Untuk Reporting Pada Website E-Rekrutmen PT. Pelabuhan Indonesia III (Persero)***. Diss. STIKOM Surabaya.
- Mulyana, Sri; Winarko, Edi. 2009. ***Teknik Visualisasi dalam Data Mining***. semnasIF (Seminar Nasional Informatika). ISSN: 1979-2328.
- Oliveira M.C.F., Levkowitz H., 2003, ***From Visual Data Exploration to Visual Data Mining : A Survey***, IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics, Vol. 9, No.3.





- Tampubolon, Kennedy; Saragih, Hoga ; Reza, Bobby. 2013. ***Implementasi Data Mining Algoritma Apriori pada Sistem Persediaan Alat-alat Kesehatan***. Informasi dan Teknologi Ilmiah (INTI). ISSN : 2339-210X
- Utami, Yohana Tri; Warnars, Harco Leslie Hendric Spits. ***Penerapan Supervised Emerging Patterns untuk Multi Atribut pada Data Online Izin Usaha Pertambangan di Indonesia (studi kasus: EITI Indonesia)***. JSISKOM (JURNAL SISTEM KOMPUTER) - Vol. 6, No 2, November 2016. ISSN : 2087-4685



## APLIKASI ANDROID UNTUK MEMBANTU PROGRAM DIET BERBASIS AKTIVITAS

Fakhrun Nisa'ul Azizah<sup>1)</sup>, Tubagus Mohammad Akhriza<sup>2)</sup>, Andri Prasetyo<sup>3)</sup>

<sup>1), 2), 3)</sup> Teknik Informatika, STMIK Pradnya Paramita (STIMATA) Malang

Email : [fakhrunnisaulazizah@gmail.com](mailto:fakhrunnisaulazizah@gmail.com)<sup>1)</sup>

[akhriza@stimata.ac.id](mailto:akhriza@stimata.ac.id)<sup>2)</sup>

[andri@stimata.ac.id](mailto:andri@stimata.ac.id)<sup>3)</sup>

---

### Abstrak

Kesehatan merupakan kebutuhan utama bagi setiap manusia. Kesehatan pribadi bisa didapat dengan menjaga diet dan olahraga teratur. Namun, karena kurangnya pengetahuan masyarakat tentang asupan makanan seimbang dan kebutuhan kalori untuk melakukan aktivitas sehari-hari, situasi ini membuat mereka sulit menentukan jumlah kalori dalam makanan dan kebutuhan kalori yang dibutuhkan tubuh mereka. Saat ini *smartphone* dengan sistem operasi *android* telah menjadi kebutuhan manusia. Oleh karena itu, untuk memudahkan masyarakat dalam menghitung kebutuhan kalori dan asupan nutrisi makanan, karya ini mengusulkan aplikasi berbasis android untuk membantu orang dalam program diet mereka berdasarkan aktivitas olahraga. Aplikasi menghitung berat badan ideal, jumlah kalori yang dibutuhkan tubuh dan memberikan informasi tentang kandungan gizi makanan serta menambah jumlah kalori yang dibakar berdasarkan dua jenis pilihan aktivitas olahraga yaitu berjalan dan berlari. Metode yang digunakan untuk menghitung kebutuhan kalori adalah metode *Harris Benedict*, sedangkan untuk pembakar kalori digunakan rumus *exercise calorie*. Hasil percobaan menunjukkan keefektifan aplikasi yang dikembangkan dalam memberikan informasi tentang pengontrolan berat badan, asupan gizi makanan dan kalori yang dibutuhkan untuk tubuh mereka.

**Kata kunci:** aplikasi android, diet, *Harris Benedict*, pembakar kalori.

### Abstract

*Health is a primary requirement for every human being. Personal health can be obtained by maintaining a regular diet and exercise. However, due to a lack of society knowledge about balanced dietary intake and caloric needs to perform daily activities, this situation makes them difficult to determine the amount of calories in food and caloric needs needed for their bodies. Nowadays smartphone with Android has become a necessity for humans. Therefore, to facilitate the society in calculating the calorie needs and food nutrition intake, this work proposes an android-based applications to assist people in their diet programs based on sports activities. The application calculates the ideal body weight, the number of calories needed by the body and provides information about the nutritional content of the food as well as added counters the number of calories burned given two types of sports activity options i.e. walking and running. The method used to calculate the caloric needs is the Harris Benedict method, while for calorie burning the calorie exercise formula is applied. Experimental results show the effectiveness of the developed application in providing information about control weight, nutritional intake of food and calories needed for their bodies.*

**Keywords:** android application, calories burned, diet, harris benedict.

---



## PENDAHULUAN

Kesehatan merupakan kebutuhan utama bagi setiap manusia. Kesehatan sendiri bisa diperoleh dengan cara menjaga pola makan dan olahraga teratur. Namun karena kurangnya pengetahuan masyarakat mengenai pola makan seimbang, menjadikan mereka kesulitan dalam mengatur porsi makanan yang dikonsumsi sehari-hari untuk mencukupi nutrisi yang dibutuhkan oleh tubuh mereka. Selain mengatur pola makan, olahraga teratur juga menjadi syarat utama untuk menjaga kesehatan.

Saat ini telah diciptakan beberapa aplikasi untuk membantu program diet berbasis android, seperti aplikasi penghitung jumlah kalori yang dibutuhkan oleh tubuh (Irsan, Wahyuningsih dan Hasibuan, 2015:408), dimana aplikasi tersebut hanya memberikan perhitungan jumlah kalori yang dibutuhkan oleh tubuh dengan menentukan menu makanan sehari-hari tanpa memberikan solusi kalori yang perlu dibakar didalam tubuh. Aplikasi kedua yaitu aplikasi diet dengan aktivitas bersepeda (Fitriyanti, 2013:1), yang hanya menyediakan perhitungan kalori terbakar dengan satu aktivitas olahraga.

Dari masalah yang telah penulis uraikan, maka dapat diberikan solusi yaitu

dengan dibuatkannya suatu aplikasi android untuk membantu program diet berbasis aktivitas olahraga dengan pilihan dua jenis olahraga, tujuan dari dibangunnya aplikasi ini adalah sebagai alternatif antara kedua aplikasi yang telah ada.

## KAJIAN LITERATUR

### Pengertian Android

Android merupakan sistem operasi yang aman dan banyak menyediakan *tools* dalam membangun *software* dan memungkinkan untuk peluang pengembangan aplikasi. Android bersifat *Open Source Platform* dan *Free Platform* (Nazruddin, 2012:3).

### Status Gizi

Status gizi adalah keadaan kesehatan individu-individu atau kelompok-kelompok yang ditentukan oleh derajat kebutuhan fisik akan energi dan zat gizi yang diperoleh dari pangan dan makanan yang dampak fisiknya diukur secara antropometri (Almatsier, 2005).

### Diet

Menurut jurnal Hubungan Antara (Elga, Precha, 2007) Kim dan Lennon (2006:347) mengartikan diet sebagai: “*Reduction in caloric intake to lose weight*”. Boot (1994:145).

Berdasarkan definisi diatas, perilaku diet dapat diartikan sebagai kegiatan membatasi nutrisi berupa kalori dengan sengaja, yang dimaksudkan untuk mendapatkan bentuk tubuh yang lebih kurus. (Fitriyanti, 2013:12).

### **Kalori**

Kalori adalah satuan energi yang bisa didapatkan dari makanan. Setiap jenis makanan tentu akan menghasilkan kalori dalam jumlah yang berbeda. Jumlah energi yang dibutuhkan oleh manusia berbeda-beda, bergantung pada ukuran tubuh, jenis kelamin, usia, suhu tubuh, aktivitas, dan status gizi. (Malahayati, S.Psi, 2010).

### **Penilaian Status Gizi**

#### ***Berat Badan Ideal***

Dalam perhitungan Berat Badan Ideal (BBI) Untuk usia lebih dari 12 tahun menggunakan *standart Brocca* (Almatsier, 2005)

$$BBI = (TB - 100) - (10\% (TB - 100))$$

Ket:

BBI: Berat Badan Ideal (kg)

TB: Tinggi Badan (cm)

#### ***Indeks Massa Tubuh***

Indeks Massa Tubuh (IMT) adalah batasan yang digunakan untuk menentukan berat badan normal orang dewasa (Supariasa,

2001). Rumus Indeks Massa Tubuh untuk usia dewasa adalah sebagai berikut:

$$IMT = \frac{BB}{TB \times TB}$$

### ***Metode Harris Benedict***

Isnanto, Pamungkas dan Martono dalam jurnalnya (2016) yang mengutip dari Harris, J.A., Benedict. F.G. (1918) menjelaskan tentang komponen utama yang menentukan kebutuhan energi seseorang adalah Angka Metabolisme Basal (AMB) yang dinyatakan dalam satuan kilokalori dan aktivitas fisik. Angka metabolisme basal adalah kebutuhan energi minimal yang dibutuhkan tubuh untuk menjalankan proses tubuh. Angka metabolisme basal pada penelitian ini menggunakan rumus *Harris-Benedict* yang ditunjukkan pada persamaan 1 dan 2 berikut:

$$AMB \text{ untuk Laki-laki} = 66 + (13,7 \times BB) + (5 \times TB) - (6,8 \times U) \quad (1)$$

$$AMB \text{ untuk Perempuan} = 655 + (9,6 \times BB) + (1,8 \times TB) - (4,7 \times U) \quad (2)$$

Keterangan :

BB = Berat Badan (kg)

TB = Tinggi Badan (cm)

U = Umur dalam tahun

Setelah nilai AMB diketahui, langkah selanjutnya adalah menghitung aktivitas fisik. Untuk menghitungnya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Kebutuhan energi menurut aktivitas

Aktivitas	Gender	
	Pria	Wanita
Sangat Ringan	1,30	1,30
Ringan	1,65	1,55
Sedang	1,76	1,70
Berat	2,10	2,00

Sumber: Sutardjo, Susirah. Penuntun Diet Edisi Baru, chapter 2 (PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta. 2005)

Adapun aktivitas fisik menurut RDA tahun 1989 adalah sebagai berikut:

Tabel 2 Kategori aktivitas  
Sumber: RDA 10th edition, National Academic Press, 1989

Kategori Aktivitas	Kegiatan
Istirahat	Tidur, berbaring atau bersandar
Sangat Ringan	Duduk dan berdiri, melukis, menyetir mobil, pekerja laboratorium, mengetik, menyapu, menyetraka, memasak, bermain kartu, bermain alat music
Ringan	Berjalan dengan kecepatan 2,5 – 3 mph, bekerja di bengkel, pekerjaan yang berhubungan dengan restoran, membersihkan rumah, mengasuh anak,

Kategori Aktivitas	Kegiatan
	golf, memancing, tenis meja
Sedang	Berjalan dengan kecepatan 3,5 – 4 mph, mencabut rumput dan mencangkul, menangis dengan keras, bersepeda, ski, tenis, menari
Berat	Berjalan mendaki, menebang pohon, menggali tanah, basket, panjat tebing, sepak bola

Setelah mendapatkan nilai aktivitas fisik yang sesuai dengan jenis aktivitasnya, kalikan nilai tersebut dengan AMB yang ditunjukkan pada persamaan 3.

Kebutuhan energi = nilai aktivitas fisik x AMB (3)

Nilai kebutuhan energi untuk AMB diperhitungkan menurut berat badan normal atau ideal dengan menggunakan Indeks Masa Tubuh (IMT) seperti pada Persamaan 4

$$IMT = \frac{\text{Berat Badan (kg)}}{\text{Tinggi Badan (m)}^2} \quad (4)$$

Nilai IMT ini digunakan sebagai ambang batas kondisi tubuh seperti pada Tabel 3.

Tabel 2 Kategori batas ambang IMT

Kondisi Tubuh	Kategori	Batas Ambang
Kurus	Kekurangan berat badan tingkat berat	<17,0
	Kekurangan berat badan tingkat ringan	17,0 – 18,5
Normal		>18,5 – 25,0
Gemuk	Kelebihan berat badan tingkat ringan	<25,0 – 27,0
	Kelebihan berat badan tingkat berat	<27,0

Sumber: Pamungkas, Isnanto, Martono. Pembuatan Panduan Aplikasi Gizi Seimbang Berbasis Android Dengan Menggunakan Backward Chaining (Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer, Vol.4, No.2. 2016). Hal: 370

### Penghitung Kalori Terbakar

Olahraga membutuhkan energi yang dikenal dalam satuan kilo kalori. Sumber energi ini berasal dari lemak atau dari glikogen. Banyak faktor yang mempengaruhi kalori yang terbakar selama berolahraga. Yang pertama dan terpenting adalah adaptasi tubuh kita dan faktor kedua adalah volume otot. Faktor lain adalah berat badan, intensitas olahraga dan kondisi metabolisme tubuh itu sendiri.

Copyright © SENASIF 2017

Oleh penelitian, setiap gerakan olahraga dicari nilai MET (*metabolic equivalent of task*)-nya. Yang merupakan angka perkiraan kalori yang terbakar saat melakukan aktivitas olahraga tersebut dalam waktu tertentu; kemudian dibandingkan dengan perkiraan volume massa otot tubuh. Selain untuk mencari kalori yang terbakar ketika berolahraga, kita dapat juga menggunakan perhitungan yang sama untuk menghitung berapa kalori yang terbakar untuk aktivitas sehari-hari. Rumus dasarnya adalah sebagai berikut: (Fitriyanti: 2013).

$$EC = \{ [MET \times 7.7 \times BB(\text{pound})] / 200 \} \times t$$

Keterangan:

EC = *Exercise Calorie*

MET = *Metabolic Equivalent of Task*

BB = Berat badan

t = waktu (menit)

Menurut Andes Goutama dalam skripsinya (2008:14-15) menjelaskan Metabolic Equivalent (MET) merupakan perbandingan *work metabolic rate* (nilai metabolis saat melakukan kerja) terhadap resting metabolic rate (nilai metabolis pada saat istirahat).

Tabel 4 Level MET dari perbedaan aktivitas

METS	Aktivitas	Deskripsi	Konversi
8.0	Berlari	5 mph (12 min.mile)	8 km/jam

ISSN : 2597 – 4696



METS	Aktivitas	Deskripsi	Konversi
9.0	Berlari	5.2 mph (11.5 min. mile)	8.3 km/jam
10.0	Berlari	6 mph (10 min.mile)	9.7 km/jam
11.0	Berlari	6.7 mph (9 min.mile)	10.8 km/jam
2.5	Walking	2 mph, level slow pace, firm surface	3 km/jam
3.0	Walking	2.5 mph, firm surface	4 km/jam
3.5	Walking	3 mph, level, moderate pace, firm surface	5 km/jam
4.0	Walking	3.5 – 4 mph, level, brisk, firm surface	5.5 – 6.4 km/jam
4.5	Walking	4.5 mph, level, firm surface, very-very brisk	7 km.jam
6.5	Walking	Racewalki ng	

Sumber: [www.hss.edu/conditions\\_burning-calories-with-exercise-calculating-estimated-energy-expenditure.asp](http://www.hss.edu/conditions_burning-calories-with-exercise-calculating-estimated-energy-expenditure.asp)

## METODE PENELITIAN

### Analisis Masalah

Ada beberapa aplikasi program diet yang sudah tersedia saat ini, hanya saja dari beberapa aplikasi yang ada tersebut hanya memberikan aplikasi penghitung kebutuhan kalori saja atau hanya aplikasi pembakar kalori saja. Sehingga aplikasi program diet berbasis aktivitas ini dibuat sebagai alternatif antara keduanya.

### Alternatif Pemecahan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan, untuk mempermudah masyarakat mengetahui jumlah kalori yang dibutuhkan untuk tubuh, maka peneliti berinisiatif membuat aplikasi program diet berbasis aktivitas olahraga dengan dua jenis pilihan olahraga.

### Usulan Pemecahan Masalah

Untuk mengatasi permasalahan diatas, maka diberikan suatu usulan pemecahan masalah yaitu dibangunnya sebuah aplikasi program diet berbasis aktivitas olahraga yang dapat dijalankan di *smartphone* berbasis android.



## Desain Interface

### a. Tampilan Awal

Tampilan awal ketika pengguna membuka aplikasi adalah form konsultasi diet.



**Gambar 1 Tampilan Awal**

### b. Tampilan Hasil Diagnosa

Tampilan hasil diagnosa berisi hasil berat badan ideal, kebutuhan kalori dan status gizi pengguna.

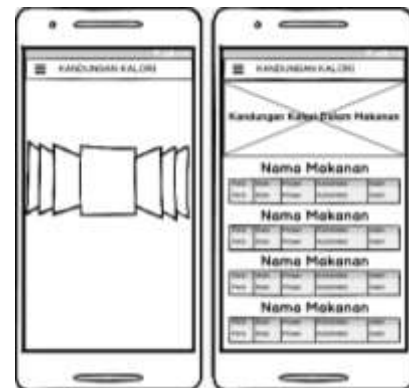


**Gambar 2 Tampilan Hasil Diagnosa**

### c. Tampilan Kandungan Nutrisi Makanan

Tampilan ini berisi slide tabel makanan yang berisi kandungan nutrisi

makanan, bertujuan untuk memberikan info nutrisi makanan kepada pengguna.



**Gambar 3 Tampilan Kandungan Nutrisi Makanan**

### d. Tampilan Olahraga Jalan

Tampilan ini berfungsi untuk menghitung jumlah kalori terbakar dengan menggunakan olahraga jalan kaki. Pada tampilan ini akan diberikan data inputan berupa jarak, berat badan dan waktu lamanya berolahraga.



**Gambar 4 Tampilan Olahraga Jalan**

### e. Tampilan Olahraga Lari

Tampilan ini mempunyai fungsi yang sama dengan tampilan olahraga jalan kaki. Perbedaan hanya terdapat pada jenis pilihan

dan jumlah kalori yang dibakar dengan jenis olahraga yang dipilih.



**Gambar 5 Tampilan Olahraga Lari**

#### f. Tampilan Tentang Aplikasi

Tampilan aplikasi ini akan berisi informasi tentang aplikasi berupa pengenalan aplikasi dan peringatan bagi pengguna aplikasi.



**Gambar 6 Tampilan Tentang Aplikasi**

## HASIL PENELITIAN DAN PENGUJIAN

### Konfigurasi Peralatan

Segala merk *smartphone* yang menggunakan sistem operasi android dengan minimal versi android *Gingerbread* versi 2.3

dan maksimal menggunakan sistem operasi *Lollipop* versi 5.0.

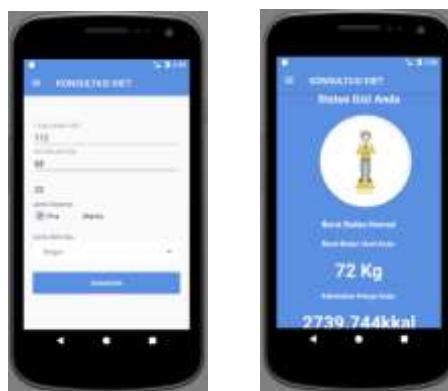
### Pengujian dan Pengukuran Sistem

Pada pengujian ini akan digunakan pengujian sistem menggunakan metode *black box*, dimana pengujian ini dilakukan berdasarkan fungsionalitas dari perangkat lunak dan proses yang diuji sebatas tampilan luarnya.

### Kegiatan Pengujian

#### Tampilan Menu Konsultasi Diet

Pada pengujian Menu Konsultasi Diet yang diujikan adalah perhitungan data pengguna untuk menampilkan status gizi pengguna. Pengguna wajib mengisi form yang telah disediakan. Apabila data berhasil diolah, maka hasil akan tampil seperti pada gambar 4.1.



**Gambar 7 Form diagnosa dan hasil**

### Tampilan Menu Tabel Makanan

Pada menu ini yang diujikan adalah slide dan juga list informasi dari tabel makanan yang berisi kandungan nutrisi yang bertujuan untuk menentukan berapa kalori yang bisa dikonsumsi dalam makanan.



### Tampilan Menu Olahraga Lari

Dalam menu ini pengguna harus menginputkan berapa jarak yang akan ditempuh dan berat badan. Kemudian ketika tombol *start* diklik, *timer* selama olahraga akan berjalan dan ketika tombol *stop* ditekan akan menampilkan hasil kalori terbakar selama olahraga lari.



**Gambar 9 Form dan hasil olahraga lari**

### Tampilan Menu Olahraga Jalan

Pengujian menu olahraga jalan hampir sama dengan menu olahraga lari, hanya saja terdapat perbedaan pada hasil kalori terbakar.



**Gambar 10 Form dan hasil olahraga jalan**

### Tampilan Tentang Aplikasi

Tampilan ini hanya memberikan informasi mengenai panduan aplikasi yang harus dibaca oleh pengguna sebelum menggunakan aplikasi program diet ini.



**Gambar 11 Tentang Aplikasi**

### Hasil Analisis Pengujian

Hasil dari pengujian yang diperoleh yaitu bahwa aplikasi berhasil diujikan dan sudah cukup sesuai dengan kebutuhan



pengguna. Kelebihan dari aplikasi ini yaitu dapat menghitung berat badan ideal, status gizi, memberikan informasi mengenai kandungan nutrisi yang ada pada makanan, selain itu juga diberikan penghitung pembakar kalori dengan pilihan aktivitas olahraga. Sedangkan kekurangan dari aplikasi ini adalah tidak adanya penghitung untuk menentukan jumlah kalori pada makanan, dan jarak tempuh olahraga yang masih menggunakan pilihan secara statis.

## KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah aplikasi program diet berbasis aktivitas olahraga ini dapat membantu dan memudahkan bagi pengguna yang ingin melakukan program diet dengan memberikan informasi tentang pengontrolan berat badan, asupan gizi makanan dan kalori yang dibutuhkan oleh tubuh pengguna.

## Saran

- Perlu ditambahkan kalkulator untuk menghitung kalori pada beberapa makanan.
- Ditambahkan kalori ideal untuk mengetahui berapa jumlah kalori ideal berdasarkan berat badan ideal pengguna
- Tampilan lebih dibuat menarik lagi

- Ditambahkannya pilihan olahraga yaitu dengan perhitungan secara offline ataupun online yang bisa menggunakan GPS untuk memantau jarak olahraga pengguna.
- Penambahan penyimpanan hasil kalori terbakar saat olahraga.
- Ditambahkan pengaturan diet perhari untuk pengguna.

## REFERENSI

- Almitsier, S. 2001. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Almitsier, S. 2005. Penuntun Diet. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Burning Calories with Exercise: Calculating Estimated Energy Expenditure. (2009, 10 2). 11 25, 2012 tarihide Hospital for Special Surgery: [http://www.hss.edu/conditions\\_burning-calories-with-exercise-calculating-estimated-energy-expenditure.asp](http://www.hss.edu/conditions_burning-calories-with-exercise-calculating-estimated-energy-expenditure.asp) adresinden alindi
- Fitriyanti, A. D. 2013. Aplikasi Penghitung Kalori Terbakar Saat Berolahraga Sepeda Menggunakan Global Positioning System (GPS) Berbasis Android. Jurnal Teknologi Informasi, Vol. 4, No. 2, hlm. 1.
- Goutama, Andes. 2008. Pemantauan Aktivitas Fisik Langkah Kaki Menggunakan Akselerometer Berbasis Teknologi Bluetooth. Skripsi, hlm. 14-15.
- Irsan, Muhammad., Wahyuningsih, Irma., dan Hasibuan, O. C. 2015. Aplikasi Pedoman Gizi Seimbang Dan Kalkulator Kesehatan Berbasis Mobile. Konferensi Nasional Sistem & Informatika, hlm. 408.
- Malahayati, 2010. *Solusi Murah Untuk Cantik, Sehat, Energik. GREAT! Publisher: Yogyakarta.*



- Pamungkas. G. A., Isnanto, R. Rizal., dan Martono, K. T. 2016. *Pembuatan Aplikasi Panduan Gizi Seimbang Berbasis Android Dengan Menggunakan Metode Backward Chaining*. Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer, Vol.4, No.2, hlm. 369.
- RDA 10<sup>th</sup> edition, National Academic Press, 1989
- Safaat, Nazruddin . 2012. *Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone Dan Tablet PC Berbasis Android*. Bandung : INFORMATIKA.
- Sutardjo, Susirah. Penuntun Diet Edisi Baru, chapter 2 (PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta. 2005).



## VISUALISASI SKILLSET IKLAN LOWONGAN KERJA BERBASIS WEB

Dewi Istiyari<sup>1)</sup>, Rahayu Widayanti<sup>2)</sup>, Dinny Wahyu Widarti<sup>3)</sup>

<sup>(1,2,3)</sup>Sistem Informasi, STMIK Pradnya Paramita Malang

<sup>1)</sup>istiyari64@gmail.com, <sup>2)</sup>rahayustimata@gmail.com, <sup>3)</sup>dinnywidarti@gmail.com

---

### Abstrak

Dewasa ini Perguruan Tinggi tengah mengembangkan *website* yang berkaitan dengan pemberian informasi kerja kepada para alumni, serta kerjasama dengan para penyedia lapangan kerja. Informasi lowongan kerja saat ini selalu berkaitan dengan kebutuhan keahlian (*skill*) yang dibutuhkan oleh penyedia lapangan kerja. Data mengenai keahlian (*skill*) yang dibutuhkan oleh para penyedia lapangan kerja sangat bermanfaat bagi perguruan Tinggi sebagai bahan untuk pengembangan kurikulum pendidikannya. Tujuan penelitian ini adalah untuk membuat visualisasi himpunan keahlian/*skillset* yang merupakan salah satu metode yang bisa digunakan sebagai sarana untuk memberikan informasi mengenai kebutuhan *skill* dalam bentuk angka dan bagan. Teknik data mining menggunakan metode Apriori dengan algoritma *association rule*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sistem visualisasi *skillset* mampu mempermudah perubahan *skillset* yang sedang dibutuhkan industry, mampu memberikan informasi kebutuhan *skill*, serta dapat menghubungkan *skill* satu dengan *skill* yang lain dalam bentuk visualisasi angka dan bagan.

**Kata kunci:** metode apriori, association rule, *skillset* iklan lowongan kerja.

### Abstract

Currently, universities are developing websites related to the provision of information to alumni, as well as cooperation with employers. Current job vacancy information is always related to skill requirements required by employment providers. Data on skills required by employers is very useful for universities as a material for the development of education curriculum. The purpose of this research is to make visualization of skill set which is one method that can be used as a means to provide information about skill requirement in the form of numbers and chart. Data mining techniques use Apriori method with association rule algorithm. The results of this study indicate that the visualization system *skillset* facilitate the change of *skillset* that is needed by the industry, able to provide information on skill needs, and can connect one skill with another skill in the form of visualization of numbers and charts.

**Keywords:** apriori, methods, association rule, *skillset* job ads.

---

### PENDAHULUAN

Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Pradnya Paramita (STIMATA) merupakan salah satu Perguruan Tinggi berbasis *Information Technology* (IT)

di Malang saat ini STIMATA tengah mengembangkan *website* untuk *Profesional Network* (ProNet). ProNet merupakan salah satu program baru di STIMATA yang dibuat sebagai pusat karir mahasiswa dan alumni.

Beberapa fungsi yang dijalankan oleh ProNet antara lain memfasilitasi pembekalan *softskill*, memberikan informasi lowongan kerja kepada mahasiswa, menjalin kerjasama dengan para penyedia lapangan kerja, serta mengkoordinasikan penyelenggaraan *tracer study* atau studi penelusuran alumni.

*Website ProNet* yang dikembangkan saat ini belum menyediakan gambaran tentang keahlian yang dibutuhkan penyedia lapangan kerja. Gambaran tentang perubahan *skill* yang dibutuhkan industri sangat bermanfaat bagi perguruan tinggi. Hal ini karena perubahan *skill* yang dibutuhkan industri dapat menjadi acuan bagi perguruan tinggi untuk merubah atau mengembangkan kurikulum pendidikannya, khususnya *skill* di bidang Informasi Teknologi (IT). Visualisasi *skillset* merupakan salah satu metode yang bisa digunakan sebagai saran untuk mengembangkan *website ProNet STIMATA*. Visualisasi *skillset* mampu memberikan informasi mengenai kebutuhan dari setiap *skill* yang dibutuhkan industri dalam bentuk angka dan bagan.

Berdasarkan latar belakang tersebut. penelitian ini berjudul **”Visualisasi Skillset Iklan Lowongan Kerja Berbasis Website”**

## KAJIAN LITERATUR

Visualisasi menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KKBI) adalah pengungkapan suatu gagasan atau perasaan dengan menggunakan bentuk gambar, tulisan, (kata dan angka ), peta, grafik.

Menurut (Cegielski, 2011) definisi visualisasi adalah menggunakan teknologi komputer sebagai pendukung untuk melakukan penggambaran data visualisasi yang interaktif untuk memperkuat pengamatan.

Sedangkan menurut (McCormick, 1987) definisi visualisasi adalah metode penggunaan komputer untuk mentransformasikan simbol menjadi geometrik dan memungkinkan peneliti dalam hal mengamati simulasi komputasi yang dapat memperkaya proses penemuan ilmiah sehingga dapat mengembangkan pemahaman yang lebih dalam dan tak terduga.

Berdasarkan definisi di atas dapat disimpulkan bahwa visualisasi adalah suatu teknik penggunaan komputer untuk penemuan metode terbaik dalam menampilkan data.

Dengan menggunakan visualisasi, data yang ditampilkan dapat mempermudah peneliti untuk melihat data yang sulit dilihat dengan pemikiran sehingga penelitian bisa mengamati simulasi dan komputasi, juga memperkaya proses penemuan ilmiah dan mengembangkan pemahaman yang lebih



dalam dan tak diduga, salah satu contohnya adalah dengan menampilkan data atau informasi dalam bentuk gambar, contoh: bagan, grafik struktur *tree*, pola, warna.

*Emerging Skillset* (ES) diartikan sebagai himpunan keahlian yang saling berasosiasi dan popularitasnya meningkat dari satu priode ke priode yang lain (Akhriza, 2015). Algoritma *Apriori* adalah algoritma pengambilan data dengan aturan *asosiasi* (*association rule*) untuk menentukan hubungan asosiasi suatu kombinasi item (Kursrini, 2007). Algoritma *apriori* termasuk jenis aturan *asosiatif* pada data mining. Analisis *asosiasi* atau *association rule* mining adalah teknik data mining untuk menemukan aturan *asosiatif* antara suatu kombinasi item. *Association Rule* dilakukan melalui mekanisme penghitungan *support* dan *confidence* dari suatu hubungan item. Sebuah *asosiasi rule* dikatakan *interesting* jika nilai *support* adalah lebih besar dari minimum *support* dan juga nilai *confidence* adalah lebih besar dari *minimum confidence*. Algoritma *apriori* ini akan cocok untuk diterapkan bila terdapat beberapa hubungan item yang ingin dianalisis.

Konsep apriori:

- Itemset adalah sekumpulan item-item dalam sebuah keranjang (*support*).
- K-itemset adalah itemset yang berisi K-item, misalnya ajax <= xhtml, css, javascript (dinotasikan sebagai K-itemset).
- *Frequent support* adalah K-Itemset yang dimiliki oleh *support* dimana *frequent* K-itemset yang dimiliki diatas minimum *support* atau memenuhi minimum *support* (dinotasikan sebagai fi).
- Kadidat itemset adalah *frequent* itemset yang dikombinasikan dari K-itemset sebelumnya dinotasikan sebagai Ci

Cara kerja apriori :

Tentukan minimum *support*

1. Iterasi 1: hitung item-item dari *support* (transaksi yang memuat seluruh item) dengan men-scan database untuk 1-itemset, setelah 1-itemset didapatkan, dari 1-itemset apakah diatas minimum *support*, apabila telah memenuhi minimum *support*, 1-itemset tersebut akan menjadi pola frequent tinggi.
2. Iterasi 2: untuk mendapatkan 2-itemset, harus dilakukan kombinasi dari K-itemset sebelumnya, kemudian scan database lagi untuk hitung item-item yang memuat *support*. Itemset yang memenuhi minimum *support* akan dipilih sebagai pola frequent dari kadidat.
3. Tetapkan nilai k-itemset dari *support* yang telah memenuhi minimum *support* dari k-itemset.

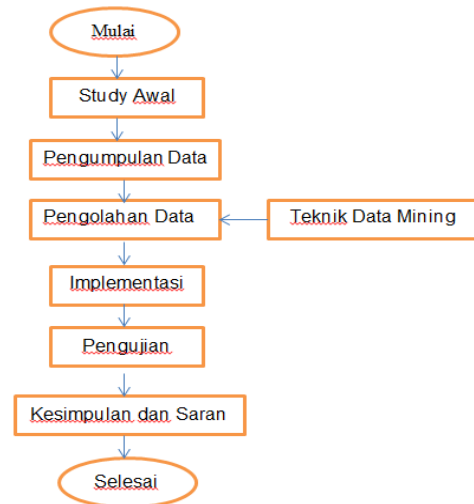
4. Lakukan proses untuk iterasi selanjutnya hingga tidak ada lagi k-itemset yang memenuhi minimum *support*.

*Association rules* digunakan untuk menemukan hubungan di antara data atau bagaimana suatu kelompok data mempengaruhi suatu keberadaan data yang lain. Metode ini dapat membantu mengenali pola-pola tertentu di dalam kumpulan data yang besar. Dalam *association rules*, suatu kelompok item dinamakan itemset. *Support* dari *itemset* X adalah *persentase* transaksi di D yang mengandung X, biasa ditulis dengan  $\text{supp}(X)$ .

## METODE PENELITIAN

Konsep implementasi yang diusulkan pada STIMATA bagian pronet ini data *skillset* dari *dataset* iklan lowongan kerja menjadi input dan visualisasi *skillset* menjadi *output*. Sebagai masukan (*input*), data *skillset* dari iklan lowongan kerja yang sudah diolah dengan menggunakan metode apriori.

Langkah-langkah dari flowchat penelitian ini:



Gambar 1 Flowchat Penelitian

### 1. Studi awal

Langkah awal dari penelitian ini adalah dengan menacari dan mempelajari masalah yang akan di teliti. Kemudian menentukan ruang lingkup masalah, latar belakang masalah, dan memperlajari beberapa literature yang berkaitan dengan permasalahan dan bagaimana mencari solusi dari permasalahan tersebut. Untuk mencapai tujuan yang akan ditentukan, maka perlu dipelajari beberapa literature-literatur yang digunakan.

### 1. Pengumpulan data

Metode yang digunakan dalam proses pengumpulan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Wawancara diperlukan oleh penulis guna menanyakan secara langsung ke objek penelitian.

- b. Pengamatan/observasi sebagai metode ilmiah observasi dapat diartikan sebagai pengamatan. Jadi observasi merupakan suatu penyelidikan yang dilakukan secara sistematis dan sengaja dilakukan dengan menggunakan alat indera terutama mata terhadap kejadian yang sedang berlangsung dan dapat dianalisa pada waktu kejadian itu terjadi.

## 2. Pengolahan Data

Pada tahap pengolahan data terlebih dahulu melakukan identifikasi masalah yang ada di *website* pronet STIMATA, untuk kemudian mendeskripsikan masalah-masalah tersebut untuk mendapat solusinya. Tahap selanjutnya dilakukan analisa masalah, dengan tujuan agar penulis mengetahui dan memperoleh gambaran yang jelas bagaimana bentuk penyelesaian dan algoritma apa yang digunakan untuk menyelesaikannya. Selanjutnya penulis menggunakan teknik data mining dengan algoritma apriori.

## 3. Implementasi

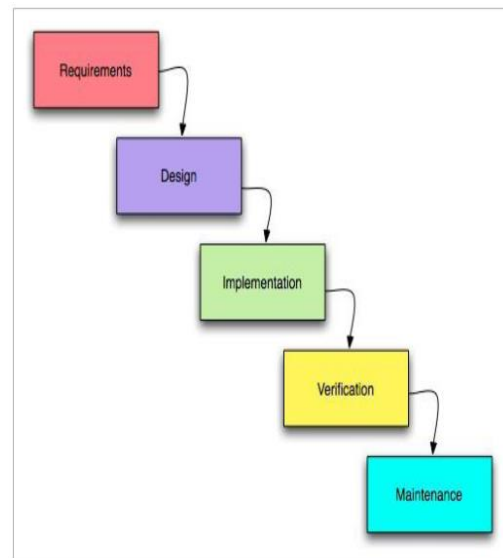
Pada tahap ini untuk memudahkan penulis dalam pembuktian hasil analisa yang dilakukan, maka penulis menggunakan suatu aplikasi berbasis *website*.

## 4. Pengujian

Pada tahap ini penulis melakukan pengujian dengan menggunakan aplikasi berbasis

*website* dengan menghubungkan database yang telah diisi atau berisi data data yang akan di uji. Mekanisme pengujian sistem dimulai dengan mempersiapkan *hardware* dan *software* yang dibutuhkan untuk menjalankan sistem yang telah dibutuhkan untuk menjalankan sistem.

Tahapan pengembangan sistem pada penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 2. Tahap Penelitian

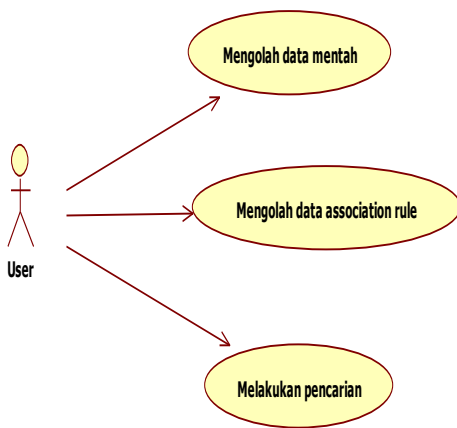
## 1. Analisis (Kebutuhan)

Analisis kebutuhan perangkat lunak yang dikembangkan berdasarkan pada masalah yang dihadapi pada sistem yang lama. Data yang diperoleh dari tahap analisis ini akan digunakan sebagai bahan pembuatan perangkat lunak, sehingga

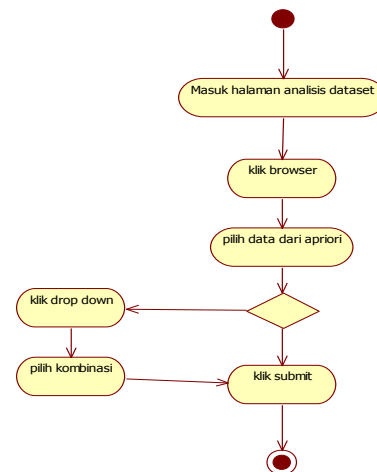
perangkat lunak yang dihasilkan sesuai dengan yang dibutuhkan pengguna.

## 2. Desain (*Design*)

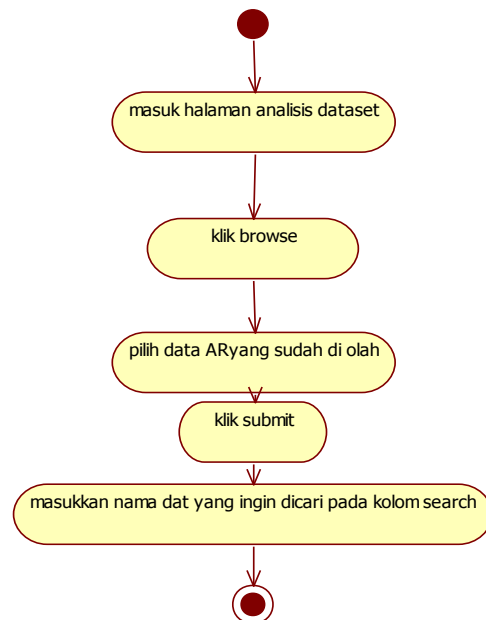
Setelah analisis kebutuhan tahap kedua adalah desain perangkat lunak dimana pada tahap ini berfokus pada desain pembuatan perangkat lunak termasuk struktur data, arsitektur perangkat lunak, desain antar muka dan prosedur pengkodean. Tahap ini mentransisi kebutuhan perangkat lunak dari tahap analisis kebutuhan ke tahap representasi desain agar dapat diimplementasikan menjadi program.



Gambar 3 Use Case Diagram



Gambar 4. Diagram Aktivitas Melihat Visualisasi



Gambar 5. Diagram Aktivitas Melakukan Pencarian

## 3. Implementasi (*Implementation*)

Implementasi merupakan translasi dari tahap desain. Hasil dari tahap ini ialah

program komputer yang sesuai dengan desain yang telah dibuat.

#### 4. Verifikasi(*Verification*)

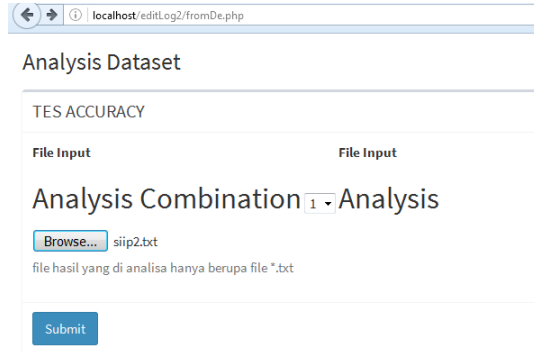
Pengujian perangkat lunak yang telah di buat berfokus pada logika yang digunakan data program dan fungsi dari program tersebut untuk memastikan bahwa program yang telah di buat telah sesuai dengan kebutuhan perangkat lunak.

#### 5. Perawatan(*Maintenance*)

Perawatan ini dimasukkan untuk menjaga agar *software* terjaga dari virus dan error proses, sehingga *software* dapat digunakan dengan baik secara terus menerus.

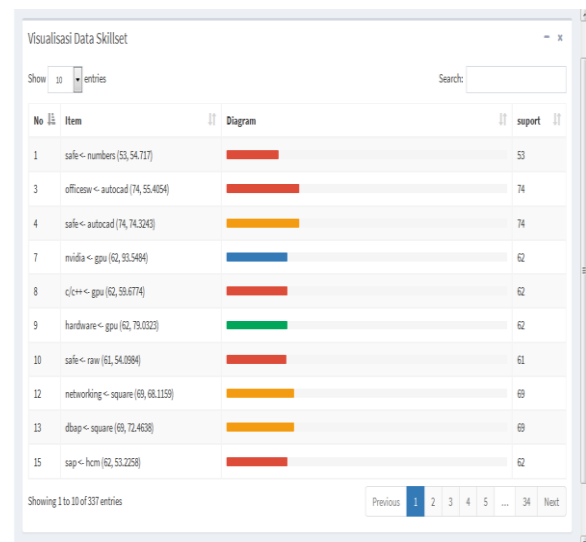
## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Pengujian dan Hasil Pengujian Sistem pada sub bab hasil pengujian sistem ini akan ditampilkan hasil pengujian sitem yang telah dilakukan sub bab sebelumnya. Kegiatan pengujian pada penelitian ini dilakukan menggunakan pengujian fungsional yang terdapat pada sistem keterangan berhasil.

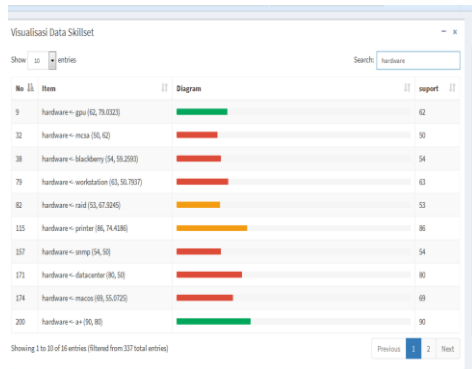


Gambar 6. Tampilan Input Data

Ketika admin selesai input data dengan benar dan proses simpan maka akan muncul visualisasi tampak pada gambar 7 sebagai berikut.



Gambar 7. Tampilan Pencarian

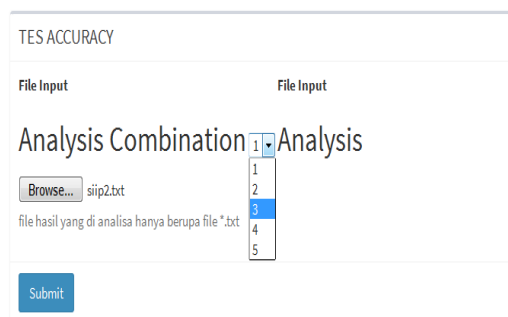


No	Item	Diagram	support
9	hardware <- gpu (52, 79, 5323)		62
32	hardware <- mca (51, 62)		50
38	hardware <- BlackBerry (54, 59, 2993)		54
79	hardware <- workstation (63, 50, 7937)		63
82	hardware <- raid (52, 67, 3345)		53
123	hardware <- printer (36, 74, 438)		86
157	hardware <- pump (54, 59)		54
171	hardware <- datacenter (36, 50)		80
174	hardware <- macos (88, 55, 4752)		69
200	hardware <- aa (36, 85)		90

Gambar 8. Tampilan Pencarian Data

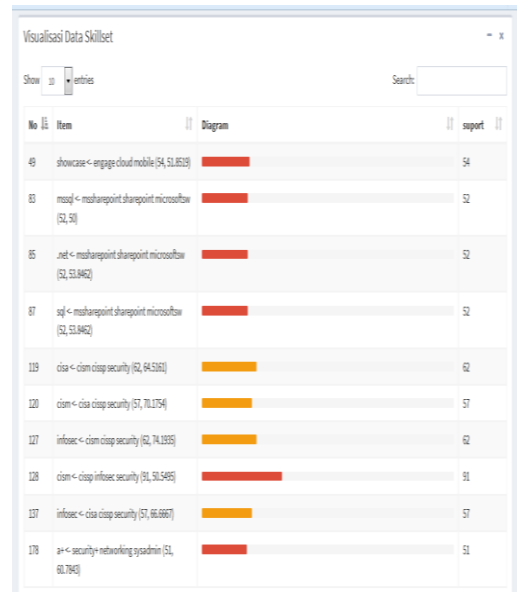
Pada item admin input kombinasi yang diinginkan, ketika admin input kombinasi maka akan tampil seperti tampak pada gambar 9 sebagai berikut.

#### Analysis Dataset



Gambar 9. Tampilan Memilih Kombinasi *skill*

Ketika admin selesai memilih kombinasi yang diinginkan proses simpan maka akan muncul tampak pada gambar 10 sebagai berikut.



No	Item	Diagram	support
49	showcase <- engage cloud mobile (54, 51, 613)		54
63	msad <- mashuppoint sharepoint microsoft (52, 50)		52
65	.net <- mashuppoint sharepoint microsoft (52, 53, 8462)		52
67	sql <- mashuppoint sharepoint microsoft (52, 53, 8462)		52
119	cisa <- cism cisp security (62, 64, 5361)		62
120	cism <- cisa cisp security (57, 70, 1754)		57
127	infosec <- cism cisp security (62, 74, 1935)		62
128	cism <- cisp infosec security (51, 50, 5495)		51
137	infosec <- cisa cisp security (57, 66, 5667)		57
178	aa <- security+ networking pyradmin (51, 60, 7943)		51

Gambar 10. Tampilan Hasil Kombinasi

## KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem visualisasi *skillset* ikan lowongan kerja berbasis *web* dapat mempermudah mengetahui perubahan *skillset* yang sedang dibutuhkan industry saat ini, mampu memberikan informasi mengenai kebutuhan *skill*, serta dapat menghubungkan antara *skill* satu dengan *skill* yang lain dalam bentuk visualisasi angka dan bagan.

## REFERENSI

- Anhar. 2010. *Panduan Menguasai PHP & MySQL Secara Otodidak*. Jakarta Selatan: Mediakita.
- Hidayatulloh, P & Kawistara, JK. 2014. *Pemrograman Web*. Bandung: Informatika.



- Kadir, A. 2008. *Dasar Pemrograman Web Dinamis Menggunakan PHP*. Yogyakarta : Andi.
- Kadir, A. 2009. *Dasar Perencanaan dan Implementasi Database Relasional*. Yogyakarta: Andi.
- Kadir, A. 2014. *Pengenalan Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi
- Ladjamudin, Al-Bahra Bin. 2013. *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Pratama, A.N.W. 2010. *Cara Mudah Membangun Aplikasi PHP*. Jakarta Selatan: Mediakita.
- Ruldeviyani, Y. (2008) *Implementasi Algoritma-Algoritma Association Rules*. Universitas Indonesia, 224.
- Rosa A.S, M. Shalahuddin. 2013. *Rekayasa Perangkat Lunak Tersruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika.
- Simarmata, J. 2010. *Rekayasa Web*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Saputro, H.W. 2007. Pengertian Website dan Unsur-unsurnya.(Online).  
(<http://www.balebengong.net/topik/teknologi/2007/08/01/pengertian-website-dan-unsur-unsurnya.html>, diakses 05 Februari 2015, 15:46)





## PENGARUH PENGGUNAAN SITUS JEJARING SOSIAL TERHADAP KESADARAN PRIVASI DAN AKSI PENGUNGKAPAN DIRI PADA REMAJA (STUDI PADA PENGGUNA FACEBOOK DAN INSTAGRAM)

Hudan Eka Rosyadi<sup>1)</sup>, Aditya Galih Sulaksono<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Merdeka Malang

Email: <sup>1)</sup>[HUDAN@unmer.ac.id](mailto:HUDAN@unmer.ac.id)

<sup>2)</sup>[ADIT@unmer.ac.id](mailto:ADIT@unmer.ac.id)

---

### Abstrak

30 juta anak-anak dan remaja di Indonesia merupakan pengguna internet aktif, mayoritas rentang umur mereka adalah 18-25 tahun. Situs jejaring sosial (SJS) merupakan sasaran utama para remaja ketika mengakses internet. Situs jejaring sosial yang paling populer di kalangan remaja adalah Facebook. Hal ini tidak lepas dari istilah keamanan privasi yang nantinya mampu mempengaruhi perilaku pengguna terutama remaja, karena kebanyakan remaja tidak terlalu menganggap penting masalah privasinya di situs jejaring sosial. Sehingga hal ini mampu memicu perilaku pengungkapan diri yang bisa berdampak negatif pada pengguna. Pengungkapan diri ini dapat berupa informasi data pribadi dalam bentuk gambar atau teks. Peneliti mencoba menjawab permasalahan yang ada dengan menggunakan desain riset kualitatif dalam perspektif kajian sistem informasi. Jenis pendekatan kualitatif yang digunakan adalah kualitatif fenomenologi. Hasil penelitian didapatkan bahwa motivasi seseorang menggunakan situs jejaring sosial mempengaruhi penggunaan, dimana penggunaan itu sendiri ternyata memiliki 2 pengaruh yang berbeda terhadap peningkatan kesadaran privasi pengguna, yaitu mempengaruhi dan tidak mempengaruhi. Berhubungan dengan penggunaan fitur privasi, ternyata kemudahan fitur privasi mampu mempengaruhi hubungan antara penggunaan terhadap peningkatan kesadaran privasi pengguna. Sehingga dengan tingginya tingkat kesadaran privasi mampu mempengaruhi perilaku pengungkapan diri di situs jejaring sosial.

**Kata kunci :** situs jejaring sosial, privasi, remaja, pengungkapan diri, riset kualitatif

### Abstract

*Abstract—About 30 million adolescents in Indonesia which mostly between 18-25 years old, are internet active users. SNS is the most accessed site by them. The most popular social networking site among adolescents is Facebook. One inseparable thing when talking about SNS is privacy security that can influence users behavior, especially adolescents. Most of them ignored their privacy which can affecting their behavior, for example they will easily do self-disclosure which possibly has negative impact to them. Self-disclosure include revealing personal information in text or picture. the researcher tried to answer the problems by qualitative research design in the perspective of the study of information systems. Type of qualitative approach used is qualitative phenomenology. The result showed that the usage of SNS was affected by the users motivation. The usage of SNS itself gave two different impacts on raising users privacy awareness. Associated with the use of a privacy feature, ease of use of privacy features setting abled to influence the relationship between the usage of SNS and the increase in users privacy awareness. The high level of privacy awareness can influenced users self-disclosure behavior on social networking sites.*

**Keyword :** social networking sites, privacy, adolescents, self-disclosure, qualitative

---



## PENDAHULUAN

29% populasi penduduk Indonesia adalah pengguna internet. Dari jumlah tersebut ternyata para pengguna juga merupakan pengguna aktif situs jejaring sosial. Dari tahun 2014 ke 2015 sebanyak 16% dan peningkatan akun pengguna sosial melalui *mobile* sebanyak 19% [1]. Menurut data terbaru, setidaknya 30 juta anak-anak dan remaja di Indonesia merupakan pengguna internet, dan media digital saat ini menjadi pilihan utama saluran komunikasi yang mereka gunakan[2]. Ditemukan bahwa dari 976 pengguna yang disurvei, 2,2 persen dapat didefinisikan sebagai "pecandu," Internet dan 16 persen menunjukkan beberapa tanda-tanda "overuse" pada penggunaan internet. Internet banyak digunakan untuk banyak hal seperti hiburan untuk berbelanja, untuk mendengarkan dan mengunduh musik, membayar tagihan, membaca koran, pemesanan, perbankan dan menggunakan jaringan social [3].

Facebook adalah situs jejaring sosial yang paling umum digunakan di kalangan remaja dengan persentase sebesar 71% pengguna, namun orang paruh baya juga menggunakan Instagram sebesar 53% dan Twitter 37%.[4] Mayoritas orang dewasa sebesar 92% juga menggunakan situs jejaring social yang berfokus pada situs berbagi video

seperti YouTube.[5] Menurut Pew Research Center, 52% orang dewasa pada saat online menggunakan dua atau lebih situs jejaring sosial, yang disebut penggunaan multi-platform.[4] Di Indonesia, Facebook dan Twitter (Jejaring Sosial); Whatsapp dan Facebook Messenger (Messenger / Chat App / VOIP) adalah yang paling umum digunakan pada tahun 2015.

Kurangnya pengetahuan tentang masalah privasi ini adalah bentuk pengungkapan diri yang berlebihan. Pengungkapan diri ini dapat mencakup informasi pribadi [6], pengalaman, pendapat, dan perasaan sehari-hari [7]. Perilaku ini menimbulkan beberapa dampak kepada pihak lain seperti penyedia iklan, pengusaha, dan orang tua. Mereka dapat mengakses informasi yang diungkapkan oleh pengguna, kesopanan dari konten tersebut diperhatikan [8]. Selain itu, mengungkapkan informasi pribadi terlalu banyak pada situs jejaring sosial di luar batas privasi dapat dengan mudah menyebabkan penyesalan [5] [9].

Berdasarkan pengantar di atas, penelitian ini menganalisis hubungan antara penggunaan situs jejaring sosial terhadap kesadaran privasi dan aksi pengungkapan diri pada remaja. Data tentang pengaruh penggunaan situs jejaring sosial dikumpulkan



dengan menggunakan metode penelitian kualitatif.

## KAJIAN LITERATUR

Situs jejaring sosial sendiri merupakan web berbasis layanan yang memungkinkan pengguna untuk berhubungan dan berinteraksi dengan orang lain [10][11]. Pada dasarnya, situs-situs jejaring sosial memungkinkan pengguna untuk membentuk persahabatan secara online dan untuk mempertahankan kontak secara offline juga [12][13][14]. Penelitian privasi dalam konteks situs jaringan sosial (SNS) didasarkan pada asumsi bahwa memasukkan informasi pribadi itu tersedia untuk umum secara default [15]. Menurut [16] privasi internet adalah tindakan (kemampuan) untuk menentukan informasi yang mana yang bisa diungkap atau disembunyikan di internet, siapa yang bisa akses ke beberapa informasi dan tujuan alasan boleh tidaknya suatu informasi itu digunakan. Misalnya, pengguna Web mungkin khawatir bahwa situs yang mereka kunjungi mengumpulkan, menyimpan, dan mungkin berbagi informasi pribadi tentang mereka - seperti alamat IP mereka, jaringan sosial online. Demikian pula, pengguna email Internet umumnya mempertimbangkan email mereka untuk bersifat pribadi, karena mereka khawatir jika

email mereka kemudian diakses, dibaca, disimpan atau diteruskan oleh pihak ketiga tanpa persetujuan mereka. “Pengungkapan diri adalah sebuah tindakan pengungkapan informasi pribadi tentang diri sendiri kepada orang lain” [17]. Pada situs jejaring sosial, pengguna melakukan pengungkapan diri seperti menyajikan informasi pribadi mereka (misalnya, profil, foto, cerita, dll). Pengguna Facebook yang sadar atau tidak sadar saat menggunakannya, menyadari bahwa mereka mengungkapkan informasi pribadi mereka termasuk komentar dan foto di media jejaring sosial [18]. Mayoritas pengguna Facebook (76,6%) masuk/login ke Facebook beberapa kali sehari dan menghabiskan sekitar 5-10 menit setiap kali mereka login (30.5%). Motivasi pengguna ketika menggunakan facebook didominasi oleh motif memelihara hubungan dan kemudian disusul oleh motif untuk menghabiskan waktu. Pengguna Facebook dapat mengatur pengaturan privasi secara bebas untuk mengizinkan teman pribadi di Facebooknya atau bahkan semua pengguna Facebook untuk melihat profil Facebook mereka. Dari penelitian ini, hasil yang ditemukan bahwa secara keseluruhan, sekitar setengah dari pengguna Facebook (54,2%) hanya mengizinkan “teman Facebook” untuk melihat profil mereka [6].

## METODE PENELITIAN

Dengan merujuk latar belakang di atas, peneliti mencoba untuk menjawab masalah yang ada menggunakan desain penelitian kualitatif dengan perspektif kajian sistem informasi. Gambar 1 menunjukkan Tahapan penelitian. Tipe pendekatan kualitatif yang digunakan adalah kualitatif fenomenologi. Alasan mengapa peneliti menggunakan pendekatan fenomenologi adalah karena adanya fenomena di masyarakat khususnya remaja di situs jejaring sosial. lokasi penelitian dilakukan di kota Malang dan kota Surabaya karena kedua lokasi ini ditemukan bahwa pengguna internet di lokasi ini berjumlah besar. Sebagai tambahan, jumlah informan yang digunakan adalah 6 orang. Informan yang dipilih pada penelitian kualitatif sebaiknya memiliki informasi mengenai fenomena yang diteliti, sehingga peneliti bisa memahami dan mendalami objek penelitian secara mendalam. Kriteria informan pada penelitian ini ditunjukkan pada tabel 1. Teknik pengambilan sampel pada penelitian kualitatif adalah sampel *purposeful* yang akan mencontohkan kelompok masyarakat yang dapat memberikan informasi terbaik pada peneliti tentang permasalahan riset yang sedang dipelajari [19].

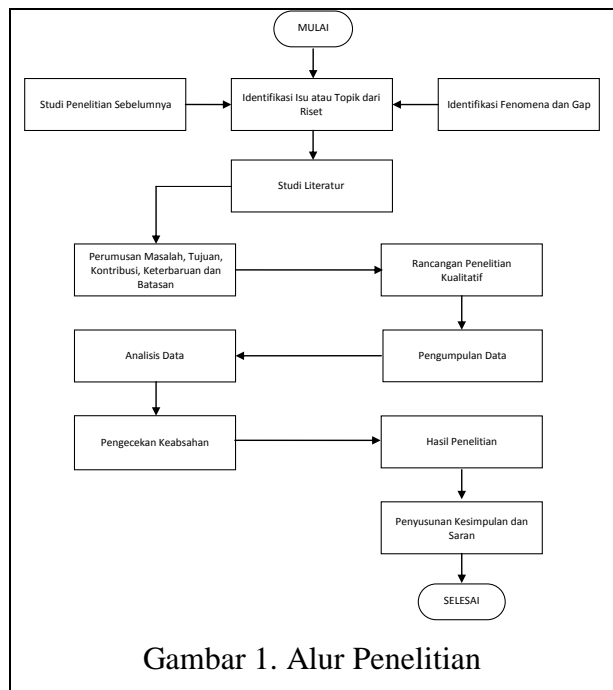
Tabel 1. Kriteria Informan

Kriteria	Umur	Jenis Kelamin	Informasi
Informan 1	23	Laki-laki	Dipilih berdasarkan kriteria pengungkapan diri : mengungkapkan informasi berupa kontak di situs jejaring sosial Instagram dan Facebook.
Informan 2	21	Perempuan	Dipilih berdasarkan kriteria pengungkapan diri : mengungkapkan informasi berupa foto di situs jejaring sosial Instagram.
Informan 3	21	Laki-laki	Dipilih berdasarkan kriteria pengungkapan diri : mengungkapkan informasi berupa foto di situs jejaring sosial Instagram.
Informan 4	15	Perempuan	Dipilih berdasarkan kriteria pengungkapan diri : mengungkapkan informasi berupa kegiatan/pengalaman sehari-hari, opini, perasaan dan pengungkapan berupa informasi pribadi di situs jejaring sosial Facebook.
Informan 5	16	Perempuan	Dipilih berdasarkan kriteria pengungkapan diri : mengungkapkan informasi berupa kegiatan/pengalaman sehari-hari, opini, perasaan di situs jejaring sosial Facebook.
Informan 6	19	Perempuan	Dipilih berdasarkan kriteria pengungkapan diri : mengungkapkan informasi berupa kegiatan/pengalaman sehari-hari, opini, perasaan di situs jejaring sosial Facebook.

Kualifikasi informan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

- Memiliki frekuensi atau intensitas menggunakan situs jejaring sosial hampir setiap hari.

- Umur dibatasi dari umur 15-19 (remaja akhir) dan 20-25 (dewasa muda)
- Sudah atau sering melakukan perilaku pengungkapan diri di situs jejaring sosial.



## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil yang didapatkan dari hasil interview dengan beberapa informan dan memvalidasi hasilnya dengan beberapa pendekatan.

### A. Hasil

Hasil dari penelitian ini antara lain:

#### 1) *Motivasi pengguna mempengaruhi penggunaan situs jejaring sosial*

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang dilakukan peneliti, diketahui bahwa motivasi pengguna

memiliki pengaruh terhadap penggunaan situs jejaring sosial baik secara frekuensinya (banyaknya menggunakan dalam kurun waktu sehari) atau durasinya (lamanya penggunaan dalam sekali waktu). Namun menurut para informan, sebagian besar motivasi internal (diri sendiri) yang jauh lebih mempengaruhi ke penggunaan daripada motivasi eksternal (lingkungan, keluarga, teman, dll).

Penggunaan situs jejaring sosial mempengaruhi kesadaran privasi pengguna

Berdasarkan hasil wawancara, bahwa sebagian informan ada yang menyatakan jika semakin sering atau semakin lama menggunakan situs jejaring sosial mampu meningkatkan kesadaran privasi. Alasan mereka menyatakan pengaruh karena semakin lama atau semakin sering menggunakan, mereka akan sering bertatap muka dengan facebook, dengan fitur-fiturnya, sehingga secara sadar ataupun tidak sadar mereka lama akan terbiasa menggunakan fitur-fitur privasi tersebut. Dari hasil wawancara, berbeda lagi dan bertentangan dari pernyataan informan yang menyatakan bahwa penggunaan itu dapat mempengaruhi kesadaran privasi. Sebagian informan lainnya menyatakan bahwa penggunaan tidak mempengaruhi naiknya kesadaran privasi, alasan mereka beralasan

seperti itu karena mereka acuh, tidak memperlakukan kalau ada komentar atau perilaku negatif, bahkan salah satu informan merasa tertantang. Mereka lebih memilih untuk tenar di situs jejaring sosial. walaupun begitu mereka tetap sadar terhadap kesadaran privasi dan masih memiliki batas-batas privasi yang harus dijaga.

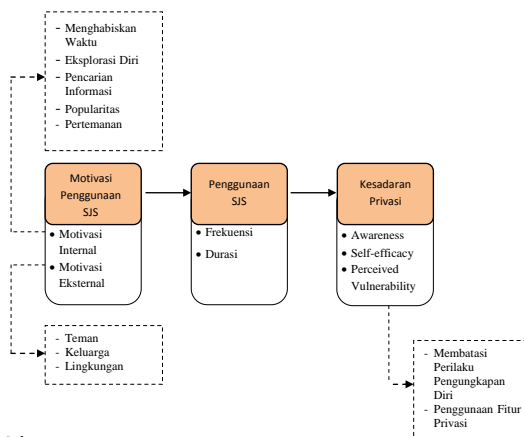
Tingkat kesadaran privasi mampu mempengaruhi perilaku pengungkapan diri di situs jejaring sosial

Berdasarkan hasil wawancara, informan menyatakan bahwa semakin seseorang memiliki kesadaran privasi maka seseorang mampu mengontrol perilaku pengungkapan dirinya di situs jejaring sosial. perilaku pengungkapan diri bisa berupa (upload foto, update status, mencantumkan informasi pribadi) dan semua itu bisa dilihat pengguna lain di situs jejaring sosial. mengontrol dalam artian membatasi perilakunya atau bisa mengoptimalkan fitur privasi sehingga semua yang diungkap bisa terjaga dan tidak jatuh ke tangan yang salah.

Motivasi Internal lebih berpengaruh terhadap penggunaan situs jejaring sosial daripada motivasi eksternal

Berdasarkan hasil penelitian, para informan banyak yang menilai bahwa motivasi internal lebih berpengaruh terhadap penggunaan situs jejaring sosial

dibandingkan pengaruh dari eksternal. Karena motivasi internal seperti mengekspresikan diri, mengisi waktu luang, ingin terkenal, menambah teman, dll lebih berpengaruh, dibandingkan dengan motivasi eksternal seperti adanya ajakan dari teman untuk menggunakan, atau mungkin keluarga.



Keterangan :

Temuan Penelitian

Gambar 2. Temuan Penelitian

Waktu yang digunakan untuk menggunakan situs jejaring sosial melebihi waktu yang dihabiskan di dunia nyata

Berdasarkan hasil wawancara, para informan menjawab pertanyaan mengenai penggunaan situs jejaring sosial dari segi frekuensi (banyaknya akses) dan durasi (lamanya akses). Setelah dihitung masa penggunaan situs jejaring sosial lebih banyak dibandingkan dengan ketika menjalani kehidupan nyata.

Menurut hasil ini, akhirnya peneliti mengembangkan model konseptual

berdasarkan pengalaman pengguna. Beberapa faktor dibangun berdasarkan penelitian sebelumnya, dan digabungkan sekaligus penyempurnaan berdasarkan hasil dari wawancara. Gambar 2 mengilustrasikan model penelitian yang dibangun berdasarkan: (i) penyempurnaan hasil wawancara, (ii) motivasi penggunaan SJS [20] [21] [22] [23] [24] [25] [26] [37] [28] [29] [30], (iii) penggunaan SJS [4] [6] [31], (iv) Kesadaran Privasi [32] [33] [34], (vi) Pengungkapan diri [35].

## B. Validasi

Peneliti memvalidasi penelitian menggunakan triangulasi (sumber data dan waktu), member checking, uji *dependability* dan uji *confirmability*. Uji *dependability* dan *confirmability* dilakukan oleh pembimbing untuk melakukan audit terhadap keseluruhan proses penelitian. Metode ini digunakan untuk menilai keakuratan dan sekaligus meyakinkan pembaca terhadap hasil penelitian.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan pada penelitian ini menjelaskan perilaku pengguna terhadap kesadaran privasi di situs jejaring sosial. Berbagai macam motivasi yang dimiliki oleh pengguna akan menghasilkan frekuensi

dan durasi yang bermacam-macam pula ketika menggunakan situs jejaring sosial. variasi frekuensi dan durasi ketika menggunakan situs jejaring sosial tidak selalu menghasilkan dampak yang signifikan pada peningkatan kesadaran privasi pengguna. Semakin sering pengguna menggunakan fitur ketika akan posting atau upload konten yang mungkin masuk dalam kriteria sensitif, maka semakin sadar pula pengguna tersebut terhadap kesadaran privasinya, sehingga pengguna akan waspada dan mulai untuk menjaga privasi di situs jejaring sosial. mereka mampu mengurangi atau membatasi perilaku ekspresi diri yang berlebihan. Model ini mencoba menyajikan pandangan yang lebih holistik mengenai masalah penggunaan fitur pengungkapan diri dan penggunaan privasi yang memiliki dampak signifikan terhadap pengungkapan diri.

Berdasarkan keseluruhan hasil penelitian ini, maka ada beberapa saran yang dapat ditindaklanjuti untuk pengembangan penelitian di masa yang akan datang. Penelitian selanjutnya dapat mengembangkan model akhir dari penelitian kualitatif ini dan diuji menggunakan pendekatan kuantitatif. Kemudian penelitian dapat dikembangkan dengan meneliti penggunaan fitur privasi situs jejaring sosial, pengaturan dan





kemudahan penggunaan fitur ini diharapkan mampu memberikan dampak yang berbeda pula. Penelitian dilakukan pada 2 situs jejaring sosial, yaitu Facebook dan Instagram, untuk penelitian selanjutnya dapat mengambil objek situs jejaring sosial lain untuk mendapatkan hasil yang lebih variatif. Penelitian selanjutnya dapat mempertimbangkan kepentingan pengguna berdasarkan gender. Penelitian menggunakan faktor demografis umur (15-25 tahun) untuk penelitian selanjutnya dapat mengambil range umur yang lebih luas, melibatkan generasi X atau bahkan generasi *baby boomer*. Penelitian selanjutnya bisa menambahkan faktor demografi lain seperti budaya, tingkat pendidikan, dll. Agar dihasilkan jawaban yang lebih variatif.

## REFERENSI

- [1] Kemp, S. (2015, January 21). *Digital, Social & Mobile in 2015*. Retrieved February 2016, from Wearesocial: <http://wearesocial.sg/blog/2015/01/digital-social-mobile-2015/>.
- [2] Broto, G. S. (2014, Februari 18). *Siaran Pers Tentang Riset Kominfo dan UNICEF Mengenai Perilaku Anak dan Remaja Dalam Menggunakan Internet*. Retrieved March 29, 2016, from Kementrian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia: <http://kominfo.go.id/>.
- [3] Ozkisi, H., & Topaloglu, M. (2015). The University Students' Knowledge of Internet Applications and Usage Habits. *Social and Behavioral Sciences*, 584-589.
- [4] Duggan, M., et al. (2015). *Frequency of social media use*. Retrieved April 21, 2016, from Pew Research Center: <http://www.pewinternet.org/2015/01/09/frequency-of-social-media-use-2/>.
- [5] Moore, K. (2011). *71 % of online adults now use video sharing sites*. Retrieved April 21, 2016, from Pew Research Center: <http://www.pewinternet.org/2011/07/26/71-of-online-adults-now-use-video-sharing-sites/>.
- [6] Special, W. P., & Li-Barber, K. T. (2012). Self-disclosure and student satisfaction with Facebook. *Computers in Human Behavior*, 624-630.
- [7] Qian, H., & Scott, C. R. (2007). Anonymity and self-disclosure on weblogs. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 1428-1451.
- [8] Peluchette, J., & Karl, K. (2008). Social networking profiles: An examination of student attitudes regarding use and appropriateness of content. *CyberPsychology & Behavior*, 95-97.
- [9] Wang, Y. N., Komanduri, S., Acquisti, A., Leon, P. G., & Cranor, L. F. (2011). I regretted the minute I pressed share: A qualitative study of regrets on Facebook. In *Proceedings of the seventh symposium on usable privacy and security*, (pp.10).
- [10] Boyd, D. M., & Ellison, N. B. (2008). Social network sites: definition, history and scholarship. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 210-230.
- [11] Chiu, C.-M., Cheng, H. -L., Huang, H. -Y., & Chen, C.-F. (2013). Exploring



- individual's subjective well-being and loyalty towards social network sites from the perspective of network externalities : the Facebook case. *International Journal of Information Management* , 539-552.
- [12] Kavanaugh, A., Reese, D., Carrol, J., & Rosson, M. (2005). Weak ties in networked communities. *The Information Society* , 119-131.
- [13] Park, N., Kee, K. F., & Valenzuela, S. (2009). Being immersed in social networking environment : Facebook groups, user and gratifications, and social outcomes. *Cyberpsychology & Behavior* , 729-733.
- [14] Nadkarni, A., & Hoffmann, S. G. (2012). Why do people use Facebook ? *Personality and Individual Differences* , 243-249.
- [15] Tschersich, M. (2015). Comparing the Configuration of Privacy Settings on Social Network Sites Based on Different Default Options. *Hawaii International Conference on System Sciences*.
- [16] Piao, C., Li, X., Pan, X., & Zhang, C. (2016). User Privacy Protection for a Mobile Commerce Alliance. *Electronic Commerce Research and Applications* .
- [17] Archer, J. L. (1980). Self-disclosure. In D. Wegner, & R. Vallacher, *The self in social psychology* (pp. 183-204). London: Oxford University Press.
- [18] Park, N., Jin, B., & Jin, S.-A. A. (2011). Effects of self-disclosure on relational intimacy in Facebook. *Computers in Human Behaviour* , 1974-1983.
- [19] Sugiyono. (2014). *Memahami Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.
- [20] Al-Saggaf, Y., & Nielsen, S. (2014). Self-disclosure on Facebook among female users and its relationship to feelings of loneliness. *Computers in Human Behavior* , 460-468.
- [21] Bumgarner, B. A. (2007). You have been poked: Exploring the uses and gratifications of Facebook among emerging adults.
- [22] Koc, M., & Gulyagci, S. (2013). Facebook addiction among Turkish college students: The role of psychological health, demographic, and usage characteristics. *CyberPsychology, Behavior, and Social Networking* , 279-284.
- [23] Metzger, M. J. (2004). Privacy, trust, and disclosure: Exploring barriers to electronic commerce. *Journal of Computer-Mediated Communication* .
- [24] Sheldon, P. (2008b). Student favorite: Facebook and motives for its use. *Southwestern Mass Communication Journal* , 39-55.
- [25] Sheldon, P. (2008a). The relationship between unwillingness-to-communicate and students' Facebook use. *Journal of Media Psychology* , 67-75.
- [26] Smock, A. D. (2011). Facebook as a toolkit: A uses and gratification approach to unbundling feature use. *Computer Human Behavior* , 2322-2329.
- [27] Ellison, N. B., Steinfield, C., & Lampe, C. (2007). The benefits of Facebook "friends": Social capital and college students' use of social online networks. *Journal of Computer-Mediated Communication* .
- [28] Kim, Y., Sohn, D., & Choi, S. M. (2011). Cultural difference in motivations for using social network sites: A comparative study of American and Korean college students. *Computers in Human Behavior* , 365-372.



- [29] Mohamed, N., & Ahmad, I. H. (2012). Information privacy concerns, antecedents and privacy measure use in social networking sites: Evidence from Malaysia. *Computers in Human Behavior* , 2366-2375.
- [30] Salehan, M., & Negahban, A. (2013). Social networking on smartphones: When mobile phones become addictive. *Computers in Human Behavior* , 2632–2639.
- [31] Błachnio, A., Przepiork, A., Bałakier, E., & Boruch, W. (2015). Who discloses the most on Facebook? *Computers in Human Behavior* , 664-667.
- [32] Lee, D., Larose, R., & Rifon, N. (2008). Keeping our network safe: A model of online protection behavior. *Behaviour and Information Technology* , 445–454.
- [33] Milne, G. R., Labrecque, L. I., & Cromer, C. (2009). Toward an understanding of the online consumer's risky behavior and protection practices. . *The Journal of Consumer Affairs* , 449–473.
- [34] Dinev, T., & Hart, P. (2004). Internet privacy concerns and their antecedents – Measurement validity and a regression model. *Behavior and Information Technology* , 413–422.
- [35] Chang, C.-W., & Heo, J. (2014). Visiting theories that predict college students' self-disclosure on Facebook. *Computers in Human Behavior*, 79–86.



## **IPTEK BAGI MASYARAKAT (IBM) USAHA PENGOLAHAN KURMA TOMAT MENGHADAPI PERMASALAHAN INTENSITAS PERUBAHAN CUACA PADA POSDAYA MANALAGI VI DAN VII DUSUN SUMBERMULYO DESA MADIREDO KECAMATAN PUJON**

**Samsul Arifin<sup>1)</sup>, Ervien Tjipta Wijaya<sup>2)</sup>**

<sup>1,2)</sup>Program Studi Sistem Komputer, STMIK Asia Malang  
Email: <sup>1)</sup>s4ms.s0ul@gmail.com, <sup>2)</sup>erwin.cipta@gmail.com

---

### **Abstrak**

Salah satu dari hasil pertanian dusun Sumbermulyo adalah tomat, apabila tiba panen raya harga tomat sangat murah. Hal ini membuat ibu Dania tergerak untuk melakukan serangkaian uji coba membuat usaha kurma tomat. Dengan kegigihannya itu akhirnya uji coba kurma tomat berhasil, dibawah payung POSDAYA dengan adanya usaha kurma tomat ini bisa menambah pendapatan/kesejahteraan ibu-ibu/keluarga di dusun Sumbermulyo. Dalam proses pembuatannya benar-benar masih konvensional semua dilakukan secara manual mulai awal sampai akhir dari sekian proses yang paling lama dilakukan adalah pada saat proses terakhir yaitu penjemuran dengan langsung kena sinar matahari hingga membutuhkan waktu 4 hari. Dengan permasalahan tersebut sampai saat ini proses produksi yang dilakukan tidak bisa dilakukan secara kontinu. Untuk Mengatasi permasalahan yang dihadapi oleh POSDAYA Manalagi VI dan VII dusun Sumbermulyo dalam produksi kurma tomat tersebut, dalam Pengabdian Masyarakat ini sesuai dengan kesepakatan dengan POSDAYA Manalagi VI dan VII maka diwujudkan dengan membuat mesin pengering kurma tomat dengan tujuan bisa memproduksi kurma tomat secara kontinu tanpa kendala dengan cuaca. Tingkat keberhasilan program Pengabdian Masyarakat ini diukur dengan Terwujudnya 1 alat pengering kurma tomat untuk masing-masing POSDAYA yaitu Manalagi VI dan VII, bisa memproduksi secara kontinu dan kapasitas produksi kurma tomat 25 kg/hari untuk masing-masing alat.

**Kata kunci :** kurma tomat, mesin pengering, cuaca, posdaya manalagi VI dan VII

### **Abstract**

*One of the farms Sumbermulyo hamlet is tomato, When the harvest arrives the price of tomatoes is very cheap. This situation makes Mrs.Dania moved to do a series of trials to make the business of tomato dates. With persistence that's just a successful trial of tomato dates, in POSDAYA with the existence of this tomato dates can increase income / Welfare of mothers / family in Sumbermulyo hamlet. In the process of making it really still conventional all done manually starting from the longest process done during the last process of drying with direct sunlight until it takes 4 days. With the theme that currently being processed production can not be done continuously. To overcome the problems faced by POSDAYA Manalagi VI and VII Sumbermulyo hamlets in the production of tomato dates, in this Community Service in accordance with the agreement with POSDAYA Manalagi VI and VII then by this can produce tomato dates continuously aimlessly. With the weather The success rate of this Community Service program with the realization of 1 tool of drying of tomato dates for each POSDAYA that is Manalagi VI and VII, can produce continuously and production capacity of tomato tomato 25 kg / day for each tool.*

**Keywords :** dates of tomato, dryer, weather, posdaya manalagi VI and VII

---

### **PENDAHULUAN**

Malang adalah salah satu dari kabupaten di propinsi Jawa Timur dan

merupakan kabupaten ke dua terbesar di Jawa Timur. Kabupaten Malang berbatasan dengan dua kota madya yaitu Malang dan Batu dan

empat kabupaten yaitu Lumajang, Probolinggo, Blitar dan Kediri. Sebagian besar wilayahnya adalah pegunungan dan pantai sehingga menjadikan salah satu tujuan wisata. Daerah Pujon di kelilingi gunung Dworowati, Argowayang, Gentong Growah, Biru, Banyak, Anjasmoro dan Kawi. Kec. Pujon terdiri dari 10 desa, 43 dusun/dukuh, 301 RT dan 87 RW. Sebagian besar penduduk Pujon bekerja di bidang pertanian dan peternakan yakni 71.89%. Sedangkan untuk potensi UKM meliputi Kerajinan Kap Lampu Hias Dari Bambu Dan Rotan (Desa Bendosari), Cuka Apel, Tonik Apel Dengan Produksi 1000 Liter/Bulan (Desa Madiredo), Kerajinan Perak (Desa Pandesari), Yogurt Susu Sapi (Desa Ngabab), Susu Pasterurisasi (Desa Pujon Lor), Krupuk Petolo (Desa Tawangsari), Pengrajin Gitar (Desa Pandesari). Sedangkan komoditas unggulan lainnya meliputi Asparagus, Gapoktan Pujon Lor, Luas Areal 5 Ha, 1-2 Kw/Hari, Jamur Tiram, Kelompok Tani Jamur, Luas Areal 1,5ha Dengan Produksi 300 Kg Per Hari Dan Air Susu Sapi, 115 Ton/Hari, Populasi Sapi Perah  $\pm 27.000$  Ekor.

Desa Madirejo yang terdiri dari 5 kepala dusun (Kasun) yaitu dusun Krajan yang terkenal dengan susu perah dan petik apel UKM yang dikembangkan adalah *tonic* apel, dusun Sobo UKM yang dikembangkan

adalah krupuk bawang, carang mas apel dan wortel, dusun Lebo disusun ini ada objek wisata yaitu telaga madiredo dan gunung cilik, dusun Ndelik yang terkenal adalah budaya paguyupan banteng, dan dusun Sumbermulyo terkenal dengan objek wisata Air Terjun Supit Urang

Desa Madiredo yang sebagian besar penduduknya adalah bekerja di bidang pertanian dan beternak ditunjang dengan kondisi geografis yang sangat cocok untuk bertani khususnya sayur dan buah-buahan. Karena sumber bahan baku yang melimpah dari hasil panen sehingga masing-masing dusun mulai mengembangkan UKM produk ulahan dengan bahan baku utamanya adalah sayur dan buah-buahan salah satunya adalah dusun Sumbermulyo dengan POSDAYA Manalagi VI dan VII dimana ibu-ibu PKK telah berinovasi dalam mengembang produk olahan rumah tangga, produk yang sudah dihasilkan adalah kurma tomat.

Dalam membuat produk pasti ada permasalahan-permasalahan yang dihadapi oleh POSDAYA Manalagi VI dan VII yaitu salah satunya adalah saat menghadapi cuaca (curah hujan yang tinggi) karena proses pengeringan langsung kena sinar matahari jika cuaca panas membutuhkan waktu kurang lebih 4 hari, dengan problem tersebut sampai saat ini proses produksi tidak bisa kontinu

hanya berdasarkan pesanan atau pada saat ada acara pameran.

## KAJIAN LITERATUR

Sumber Jurnal (“Oven Pengering Kerupuk Berbasis Mikrokontroler Atmega 8535

Menggunakan Pemanas Pada Industri Rumah Tangga” Jurnal Teknologi Volume 2 Nomor 1, Tahun 2009)

### Pengujian Pengeringan

Pada pengujian oven pengering secara keseluruhan ini dilakukan dengan mengukur lama waktu proses pengeringan. Yang mana lama waktu ini tidak hanya ditentukan oleh berapa derajat panas suhu yang dipakai tetapi juga oleh kadar air yang terkandung didalam bahan yang akan dikeringkan, untuk mengukur jumlah kadar air pada bahan ini, penulis menggunakan metode gravimetri untuk mengukur kadar air pada kedua bahan yang akan diuji.

Disini penulis dalam melakukan pengujian menggunakan dua macam bahan yang akan dikeringkan yaitu kerupuk dan rambak. Dimana kedua bahan tersebut mempunyai kadar air yang beda. Pengujian pertama dengan menggunakan 20 kerupuk sebagai sampel, yang mempunyai berat basah awal 80 gram dengan kadar air basis basah sekitar 23 %, perhitungan kadar air basis basah dan kadar air basis kering didapat

dengan menggunakan persamaan 1 dan 2, yaitu bobot air ( $B_a$ ) pada bahan dinyatakan dengan bobot bahan sebelum pengeringan dikurangi bobot bahan setelah pengeringan. Maka, bobot bahan awal atau sebelum dikeringkan sebesar 80 gram dikurangi dengan basis bahan setelah pengeringan yaitu 65 gram hasilnya didapat 15 gram ( $B_a$ ), dan bobot bahan kering mutlak (berat akhir) didapat dari bobot bahan setelah pengeringan yaitu 65 gram ( $B_k$ ).

Maka,

$$\text{Kadar air basis basah (\%)} = \frac{B_a}{B_k} \times 100\%$$

$$\text{Kadar air basis basah (\%)} = \frac{15}{65} \times 100\%$$

$$\begin{aligned} \text{Ka basis kering (\%)} \\ = \frac{\text{Berat awal} - \text{Berat akhir}}{\text{Berat awal}} \times 100\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Ka basis kering (\%)} &= \frac{80 - 65}{80} \times 100\% \\ &= 18,75\% \end{aligned}$$

Setelah diketahui basis basah dan basis kering dari bahan tersebut, dapat diketahui lama waktu proses pengeringan akan berlangsung, dengan kadar air saat basis basah sebesar 23 % dan saat basis kering sebesar 18,75 %.



Pada tabel 1 akan diketahui lama waktu proses pengeringan pada suhu kerja 55 °C dan suhu kerja 60 °C.

Tabel 1 Waktu Pengeringan

N o	Sampel yang di uji	Kadar Air (%)		Suhu (°C)	Waktu (Menit)
		Saat Basah	Saat Kering		
1	20 Kerupuk	23 %	18,75 %	45-50	200 – 220
2	20 Kerupuk	23 %	18,75 %	50-55	180 - 200
3	20 Kerupuk	23 %	18,75 %	55-60	160 - 190

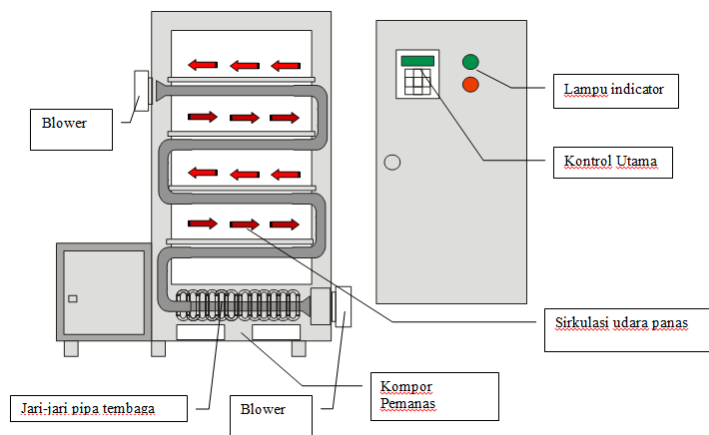
## METODE PENELITIAN

### Konsep Alat Pengering Kurma Tomat

Untuk mengatasi proses pengeringan secara konvensional yang cenderung lama dan sangat tergantung pada kondisi cuaca. Maka dibutuhkan sumber panas lain untuk proses pengeringan, dalam alat yang dirancang ini proses penghasil panas dihasilkan dari sebuah kompor. Kompor tersebut dirancang dengan bahan bakar gas LPG dan dengan system semi otomatis, peranan kompor adalah memanaskan jari-jari tembaga yang kemudian menghasiskan suhu panas

yang akan dialirkan ke seluruh mesin pemanas.

Mesin pemanas ini dirancang dengan system semi otomatis atau dengan kata lain alat pemanas ini dapat bekerja secara otomatis sesuai dengan keinginan pengguna. Dalam alat pengering terdapat beberapa bagian utama diantaranya sebuah minimum system dengan lcd, tombol, dan sebuah mikrokontroler yang terhubung dengan sensor-sensor yang ada pada system pengering, fungsi dari lcd dan tombol adalah untuk mengatur suhu pada alat dan juga waktu (timer) kerja alat pengering ini. Selanjutnya ada dua buah blower udara yang berfungsi untuk mengalirkan panas ke seluruh bagian alat yang dirancang.



Gambar 1. Rancangan Mesin Pengering

Pembuatan mesin pengering ini mengacu pada beberapa hal antara lain:

#### a. Pemilihan Sumber panas Pengeringan



Sumber panas dihasilkan dari nyala api kompor

b. Pembuatan kerangka utama

Kerangka utama alat ini dibaut dari pelat stainless steel dan juga tiang – tiang penyangganya terbuat dari besi dan aluminium foil.

c. Pembuatan Jari-jari pemanas

Jari-jari pemanas dibuat dengan menggunakan bahan pipa tembaga sebagai penghantar panas.

d. Sirkulasi udara panas

Pengkondisian sirkulasi udara panas dibuat dengan menggunakan dua buah blower hisap dan tiup.

e. Pengontrol suhu dan timer alat

Pengontrol suhu dan timer pada alat ini dibuat dengan minimum system mikrokontroler dan beberapa sensor suhu. Sensor suhu digunakan sebagai indicator suhu ruangan yang diinginkan.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Program pengabdian ini menghasilkan mesin yang dapat digunakan untuk mengeringkan kurma secara otomatis berdasarkan setting timer. Mesin pengering kurma ditunjukkan pada gambar 2



Gambar 2. Hasil Pembuatan Mesin Pengering Kurma Tomat

Pengujian alat mesin pengering dilakukan untuk mengetahui setting suhu yang sesuai dengan panas yang dihasilkan sinar matahari. Suhu yang biasa digunakan untuk pengeringan adalah berkisar 60-65°C, dengan suhu tersebut hasil pengeringan akan lebih maksimal.

Untuk menghasilkan panas yang sama dengan sinar matahari maka knop pengatur panas kompor telah disambung dengan motor stepper agar memudahkan untuk membesarkan dan mengecilkan api. Panas yang dihasilkan oleh kompor akan dibaca menggunakan sensor suhu DS18B20. Setelah dapat diketahui berapa suhu pada saat ini maka kontroller Arduino Uno dapat menentukan pengaturan nyala api kompor. Jika suhu kurang dari 65 °C maka kontroler akan mengontrol motor stepper agar memutar knop kompor agar nyala api membesar. Kemudian setelah suhu mencapai lebih dari

suhu 65 °C maka knop akan diputar kembali sehingga nyala api akan mengecil.

Jumlah dari kurma tomat yang akan di uji coba untuk proses pengeringan adalah sebesar 25 kg dengan ukuran diameter tomat 5-10cm dengan asumsi berat sebelum dimasak. Dengan ukuran diameter tomat tersebut hasil akhirnya akan sebesar buah kurma sesungguhnya. Setelah melalui uji coba proses pengeringan didapatkan data lama waktu pengeringan.

Buah tomat memiliki kadar air yang sangat tinggi, akan tetapi kadar air tersebut akan berkurang pada saat proses pengambilan biji dan proses pemasakan dengan gula.

Berat tomat sebelum dimasak atau masih mentah 25kg, setelah proses pengambilan biji dan dimasak beratnya menjadi 12kg. pada tahap ini tomat sudah siap untuk dikeringkan dengan menggunakan mesin pengering. Pada berat 12kg memiliki kadar air basis basah sekitar 37%.

$$\text{Kadar air basis basah (\%)} = \frac{Ba}{Bk} \times 100\%$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar air basis basah (\%)} \\ = \frac{1,5}{7,5} \times 100\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Ka basis kering (\%)} \\ = \frac{\text{Berat awal} - \text{Berat akhir}}{\text{Berat awal}} \times 100\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Ka basis kering (\%)} &= \frac{9 - 7,5}{9} \times 100\% \\ &= 16,67\% \end{aligned}$$

Tabel 2. Waktu pengeringan Kurma Tomat

No	Sampel	Kadar Air (%)		Suhu (°C)	Waktu (Menit)
		Saat Basah	Saat Kering		
1	12 kg Tomat	20 %	16,67 %	50-55	280 – 300
2	12 kg Tomat	20 %	16,67 %	55-60	250 – 270
3	12 kg Tomat	20 %	16,67 %	60-65	200-220

## KESIMPULAN DAN SARAN

Setelah dilakukan proses pengujian maka didapatkan kesimpulan dan saran sebagai berikut:

1. Proses pengeringan kurma tomat sudah dapat dilakukan dengan menggunakan mesin pengering yang dapat mempersingkat waktu menjadi 220 menit sampai dengan 300 menit.
2. Dengan adanya mesin pengering kurma tomat, maka permasalahan produksi saat cuaca hujan sudah tidak terjadi kekhawatiran lagi.
3. Dengan menggunakan mesin pengering, proses produksi kurma tomat telah terjadi peningkatan sebesar 30%.



4. Untuk mendapatkan pengeringan kurma tomat yang lebih baik dan tahan lama, setting suhu pada 55-62 °C.

## REFERENSI

- Farid Samsu H dan Luluk Masruroh, 2008, *Perancangan Dan Pembuatan Otomatisasi Pada Alat Pengeringan Sale Pisang Berbasis Mikrokontroler Renesas R8c/13*, Jurnal Neutrino Vol 1 No 1.
- Syafriyudin dan Dwi Prasetyo Purwanto, 2009, *Oven Pengering Kerupuk Berbasis Mikrokontroler Atmega 8535 Menggunakan Pemanas Pada Industri Rumah Tangga*, Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknologi Industri, Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta.
- Djuandi, Feri, 2011. *Pengenalan Arduino*. Jakarta: Penerbit Elexmedia.



## IMPLEMENTASI CONTROLLER ACCESS POINT SYSTEM MANAGER (CAPSMAN) DAN WIRELESS DISTRIBUTION SYSTEM (WDS) JARINGAN WIRELESS DI SMK TERPADU AL ISHLAHYAH SINGOSARI MALANG

<sup>1)</sup>Santi Dwi Ratnasari, <sup>2)</sup>Eni Farida, <sup>3)</sup>Nasrul Firdaus

<sup>1,2)</sup>Sistem Informasi, STMIK Pradnya Paramita Malang  
Email: <sup>1)</sup>santi26.ratnasari@gmail.com, <sup>2)</sup>enistimata@gmail.com  
<sup>3)</sup>Teknik Informatika, STMIK Pradnya Paramita Malang  
Email: <sup>3)</sup>nasrul@stimata.ac.id

---

### Abstrak

Salah satu kebutuhan di Indonesia saat ini yaitu jaringan internet, baik untuk masyarakat maupun lembaga pendidikan. Pada lembaga pendidikan fasilitas internet sangatlah penting, terutama bagi guru, staf maupun siswa yang menggunakan internet sebagai media pencarian referensi dan informasi untuk memperkuat wawasan. Akan tetapi jaringan internet yang digunakan dalam lembaga pendidikan masih banyak mengalami permasalahan dalam mengakses internet, seperti di SMK Terpadu Al Ishlahiyah Singosari Malang yang sedang mengalami masalah banyaknya *SSID*, keamanan jaringan yang masih mudah di terobos dan *management bandwidth* yang belum maksimal. Masalah tersebut mempersulit guru, staf dan siswa SMK Terpadu Al Ishlahiyah dalam kegiatan sekolah yang memanfaatkan jaringan internet. Oleh karena itu, untuk mengatasi masalah tersebut dengan menggunakan metode *NDLC*, dibangunlah sebuah keamanan internet dengan *WPA2-PSK*, *management bandwidth* menggunakan *Queue Tree* dan *Per Connection Queue*, serta menerapkan *CAPsMAN* dan *WDS* untuk memperbaiki stabilitas kegiatan guru, staf dan siswa di SMK Terpadu Al Ishlahiyah Singosari Malang.

**Kata kunci:** keamanan jaringan, *management bandwidth*, *CAPsMAN*, *WDS*

### Abstract

*One of the needs in Indonesia today is the internet network, both for the community and educational institutions. At educational institutions internet facilities are very important, especially for teachers, staff and students who use the internet as a reference search media and information to strengthen their knowledge. However, the internet network used in educational institutions are still experiencing problems in accessing the internet, such as in SMK Terpadu Al Ishlahiyah Singosari Malang who are experiencing the problem of the number of SSID, network security is still easy to break down and management bandwidth that has not been maximized. The teachers, staff and students of SMK Terpadu Al Ishlahiyah often face some problems internet network in teaching and learning and learning process. Therefore, to overcome the problems by using the NDLC method, internet security is build by using WPA2-PSK, bandwidth management is built by using Queue Tree and Per Connection Queue, also applied CAPsMAN and WDS to improve the stability of teacher, staff and student activities in SMK Terpadu Al Ishlahiyah Singosari Malang.*

**Keywords:** network security, *management bandwidth*, *CAPsMAN*, *WDS*

---



## PENDAHULUAN

Pembangunan jaringan komputer pada suatu lembaga secara umum bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan pertukaran informasi berupa data dan media berkomunikasi pada dunia maya. Internet merupakan salah satu jaringan komputer yang sudah tidak asing lagi dan merupakan jaringan komputer yang terdiri dari beberapa komputer yang saling terhubung untuk mempermudah pertukaran informasi berupa data dan sebagai sarana untuk saling berkomunikasi. Oleh karena itu, dengan adanya internet dapat mempermudah untuk melakukan komunikasi, mencari referensi, serta mencari informasi secara aktual.

Jaringan komputer adalah sebuah kumpulan komputer, *printer*, dan peralatan lainnya yang saling terhubung. Informasi dan data bergerak melalui kabel – kabel sehingga memungkinkan pengguna jaringan komputer dapat saling bertukar dokumen dan data. (Victor Haryanto, E , 2012:12).

SMK Terpadu Al Islahiyah merupakan salah satu sekolah swasta yang terletak di kecamatan Singosari, Malang. Saat ini SMK Terpadu Al Islahiyah telah membangun jaringan dengan menggunakan metode *limit user* yang sudah *tersetting* sebagai *simple queue*. Masalah yang sedang dihadapi saat ini

adalah diperlukannya manajemen *bandwidth* jaringan. Banyaknya *SSID* yang tersedia akan mengganggu kinerja user, dikarenakan saat berpindah tempat harus login kembali. Selain itu, keamanan jaringan di SMK Al Islahiyah sangatlah kurang sehingga dengan mudah dapat diterobos oleh user yang mengakses jaringan secara ilegal.

Berdasarkan uraian diatas, penelitian ini bertujuan untuk melakukan konfigurasi pada sistem keamanan jaringan menggunakan *WPA2-PSK*, sehingga dapat membantu mengatasi masalah keamanan jaringan *wireless* pada SMK Al Islahiyah agar tidak mudah diterobos oleh *user* yang tidak bertanggung jawab. Selanjutnya untuk menangani banyaknya *SSID* yang tersedia diterapkan fitur *CAPsMAN* dan *WDS*, dapat mempermudah *user* yang mendapatkan ijin akses secara legal tidak sering *login* kembali jika berpindah tempat. Selain itu dilakukan *bandwidth management* dengan menggunakan metode *Queue Tree* dan *Per Connection Queue (PCQ)* yang disertai penambahan *mangle*, agar *bandwidth* yang tersedia tidak terbuang begitu saja.

## KAJIAN LITERATUR

### Jaringan Komputer

Jaringan komputer adalah sebuah kumpulan komputer, printer, dan peralatan



lainnya yang saling terhubung. Informasi dan data bergerak melalui kabel – kabel sehingga memungkinkan pengguna jaringan komputer dapat saling bertukar dokumen dan data. (Victor Haryanto, E , 2012:12)

Konsep jaringan komputer yang digunakan untuk memudahkan dan memahami jaringan komputer dibagi berdasarkan pada areanya antara lain:

#### ***LAN (Local Area Network)***

*LAN (Local Area Network)* adalah suatu singkatan dari *Local Area Network*. *LAN* terdiri dari beberapa komputer yang terhubung dalam suatu jaringan. Pada jaringan ini, setiap komputer dapat mengakses data dari komputer lain. Setiap komputer yang terhubung pada *LAN* mempunyai *IP Address* yang berbeda. Komputer di dalam *LAN* terhubung melalui *ethernet* atau juga dapat terhubung dengan *wireless* teknologi yang berkecepatan antara 10-1000 Mbps.

#### ***MAN (Metropolitan Area Network)***

*MAN* atau *Metropolitan Area Network* adalah jaringan lebih luas daripada *LAN*. Beberapa *LAN* yang menjadi satu jaringan juga dapat disebut *MAN*. *MAN* biasanya terdapat di dalam suatu kampus atau dalam satu wilayah yang agak luas (dapat juga satu kota). *MAN* biasanya tidak dimiliki oleh satu organisasi saja. Sama seperti *LAN*, *MAN* juga

memiliki *wireless MAN* dengan kekurangan dan kelebihan yang relatif sama.

#### ***WAN (Wide Area Network)***

*WAN (Wide Area Network)* adalah kumpulan dari *LAN* dan *Workgroup* yang dihubungkan dengan menggunakan alat komunikasi modem dan jaringan internet dari kantor pusat dan kantor cabang, ataupun antarkantor cabang. Sistem jaringan ini dapat menggunakan jaringan internet yang sudah ada untuk menghubungkan antara kantor pusat dan kantor cabang atau dengan *PC Stand Alone* atau *Notebook* yang berada di lain kota ataupun negara.

#### ***WPA2-PSK (Wi-Fi Protected Access2 – Pre Shared Key)***

Menurut Susianto (2015:33), *WPA2-PSK* merupakan keamanan yang menggunakan kunci enkripsi *Advanced Encryption Standard (AES)*, yang mana *AES* menggunakan algoritma enkripsi canggih yang tidak bisa dikalahkan oleh alat – alat yang mengatasi keamanan *TKIP* yang ada pada *WPA-PSK* yang membuat *AES* menjadi metode enkripsi yang jauh lebih aman. Sudah dapat ditentukan perbedaan utama yang ada pada *WPA-PSK* dan *WPA2-PSK* yaitu pada kunci enkripsinya, yang mana enkripsi yang digunakan pada *WPA2-PSK* jauh lebih aman dari enkripsi yang ada pada *WPA-PSK*.



### ***Wireless Distribution System (WDS)***

Menurut Agus J. Alam, M (2008:111), WDS adalah singkatan dari *Wireless Distribution System*, yaitu suatu sistem yang bisa mendistribusikan data dengan *wifi* lain. WDS bekerja seperti *repeater*, tetapi cara koneksinya menggunakan *MAC Address* dan masing – masing *router* bisa memiliki *SSID* yang berbeda. *MAC Address* yang dipakai pada WDS digunakan sebagai pengenalan untuk berbicara dalam dua arah dengan sesama *router*. Masing – masing *router* anggota WDS juga tetap memancarkan *SSID* dan dapat dikoneksi oleh *wifi* lain (*client*).

### ***Controller Access Point system Manager (CAPsMAN)***

*CAPsMAN* merupakan sebuah fitur yang akan sangat membantu dalam implementasi jaringan *wireless* yang sudah cukup besar seperti kantor, kampus, RT/RE Net atau bahkan pada *Wireless ISP*. Ketika *CAPsMAN* diterapkan maka dapat dilakukan *setting* beberapa perangkat *access point* pada satu perangkat *controller*. Hal ini akan memberikan kemudahan karena fitur *wireless controller* pada *CAPsMAN* yang memudahkan untuk mengatur semua perangkat *wireless access point* yang ada di jaringan kita secara terpusat. Sehingga

*administrator* jaringan tidak perlu repot *login* dan *setting* satu per satu pada *AP*.

Citraweb Nusa Infomedia. 2014. Implementasi Mikrotik *Wireless Controller CAPsMAN*.

([http://www.mikrotik.co.id/artikel\\_lihat.php?id=101](http://www.mikrotik.co.id/artikel_lihat.php?id=101), /tanggal 21 April 2017 jam 01.34).

### ***Bandwidth***

*Bandwidth* adalah luas atau lebar cakupan frekuensi yang digunakan oleh sinyal dalam medium transmisi. Frekuensi sinyal diukur dalam satuan *Hertz*. *Bandwidth* yang tidak dibagi secara merata akan mengakibatkan koneksi pada sebagian *user* (*client*) menjadi lambat, hal ini terjadi karena sebagian *user* ada yang memang sedang dalam aktivitas yang menguras *bandwidth* seperti *browsing* atau *download*. (Irvantino, I, 2014:48).

### ***Queue Tree***

*Queues Tree* adalah pelimitan yang sangat rumit karena pelimitan ini berdasarkan protokol, ports, *IP Address*, bahkan kita harus mengaktifkan fitur *mangle* pada *firewall* jika ingin menggunakan *queue tree*. *Queues Tree* berfungsi untuk melimit *bandwidth* pada mikrotik yang mempunyai dua koneksi Internet karena paket marknya lebih berfungsi dari pada di *simple queues*. *Queues tree* juga digunakan untuk membatasi satu arah koneksi



saja baik itu *download* maupun *upload* (Garrido, J, 2011: 37).

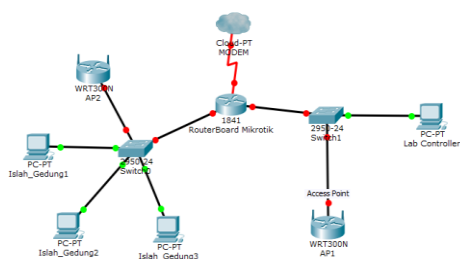
## Mikrotik

Menurut Riadi, I (2010:376-377), Mikrotik adalah sistem operasi independen berbasis Linux khusus untuk komputer yang difungsikan sebagai *Router*. Untuk instalasi *Mikrotik* tidak dibutuhkan piranti lunak tambahan atau komponen tambahan lain.

## METODE PENELITIAN

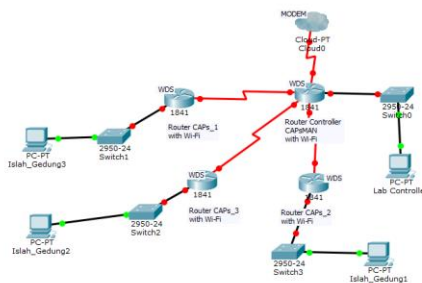
Jaringan komputer yang akan dianalisis dalam penelitian ini adalah jaringan yang telah terpasang di SMK Terpadu Al Ishlahiyah. Bentuk topologi yang telah dibangun menggunakan topologi *star* (bintang), dengan menggunakan metode *NDLC (Network Development Life Cycle)*.

### Topologi jaringan yang digunakan



Gambar 3.1 Topologi Jaringan SMK Terpadu Al Ishlahiyah Singosari Malang

### Model yang ditawarkan



Gambar 3.2 Model yang ditawarkan

## Metode Pengumpulan Data

### Wawancara

Wawancara yang dilakukan adalah wawancara personal dengan bapak Hermanto selaku guru teknik komputer dan jaringan dan juga merangkap sebagai *administrator* jaringan di SMK Terpadu Al Ishlahiyah untuk mengetahui sistem jaringan internet yang ada serta permasalahan yang terjadi. Wawancara ini dilaksanakan pada:

Hari/Tanggal : Selasa, 7 Maret 2017

Waktu : Pukul 14.00 – 14.30 WIB

Tempat : Ruangan Laboratorium Komputer SMK Terpadu Al Ishlahiyah Singosari Malang.

### Observasi

Tahap ini dilakukan pengamatan langsung ke tempat penelitian dan untuk mengetahui aktivitas yang dilakukan pada ruangan Laboratorium SMK Terpadu Al Ishlahiyah Singosari Malang. Observasi ini dilakukan pada :

Observasi Pertama :



Hari/Tanggal : Selasa, 7 - 10 Maret 2017  
Waktu : Pukul 14.00 – 14.30 WIB  
Tempat : Ruangan Laboratorium  
Komputer SMK Terpadu Al  
Islahiyah Singosari Malang.

Observasi Kedua :

Hari/Tanggal : 8 - 22 April 2017  
Waktu : Pukul 14.00 – 14.30 WIB  
Tempat : Ruangan Laboratorium  
Komputer SMK Terpadu Al  
Islahiyah Singosari Malang.

Tujuan dari observasi pada ruangan laboratorium jaringan komputer di SMK Terpadu Al Islahiyah Singosari Malang adalah untuk mengetahui situasi dan kondisi dari sistem jaringan yang sedang berjalan serta teknologi yang digunakan untuk mendukung sistem jaringan di SMK Terpadu Al Islahiyah Singosari Malang.

### Studi Pustaka

Tahap ini dilakukan untuk mempelajari teori-teori dari buku, artikel, dan jurnal yang berhubungan dengan penelitian sebagai sumber studi pustaka dan pendalaman teori dalam pengembangan sistem jaringan yang dibuat. Pendalaman teori yang di pelajari adalah tentang dasar-dasar jaringan, metode yang digunakan dalam manajemen *bandwidth*, keamanan internet dan *WDS*, pemanfaatan mikrotik sebagai *routeros* serta

teknologi *software* dan *hardware* yang berhubungan dengan sistem jaringan.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Tabel Hasil Penelitian

Laporan pengujian dan hasil Implementasi *Controller Access Point system Manager (CAPsMAN)* dan *Wireless Distribution System (WDS)* Jaringan *Wireless* di SMK Terpadu Al Islahiyah Singosari Malang. Laporan tersebut terdapat pada tabel 4.1 :

Tabel 4.1 Laporan hasil pengujian Implementasi *Controller Access Point system Manager (CAPsMAN)* dan *Wireless Distribution System (WDS)* pada Jaringan *Wireless*.

N o	Data yang diujikan	Hasil Pengui an	Keterangan
1	Pengujian <i>login</i> mikrotik dengan <i>tools</i> <i>winbox</i> dengan tidak adanya konfigurasi	Berhasil masuk mikroti k	Dengan <i>tools winbox</i> belum ada konfigurasi <i>IP Address</i> yang merupakan penanda pada <i>router</i>



N o	Data yang diujikan	Hasil Pengujian	Keterangan
2	Pengujian <i>login</i> mikrotik dengan <i>tools</i> <i>winbox</i> dengan adanya konfigurasi <i>CAPsMAN</i>	Berhasil masuk mikrotik	Dengan <i>tools winbox</i> dapat diketahui identitas, <i>MAC</i> <i>Address, IP</i> <i>Address</i> yang terpasang pada <i>router</i> mikrotik, dan untuk <i>login</i> ke <i>router</i> melalui <i>winbox</i> menggunakan <i>MAC</i> <i>Address</i> yang sudah otomatis ada pada masing – masing <i>router</i> .
3	Pengujian pada <i>router</i>	Berhasil	Hasil <i>router</i> cabang <i>CAP</i>

N o	Data yang diujikan	Hasil Pengujian	Keterangan
	<i>controller</i> <i>CAPsMAN</i> yang sudah diaktifkan <i>managernya</i> <i>dan router</i> cabang <i>CAP</i> yang sudah diaktifkan <i>CAPnya</i> .		yang sudah diaktifkan, berhasil terkoneksi dengan <i>router</i> <i>controller</i> .
4	Pengujian hasil konfigurasi <i>Wireless</i> <i>Distribution</i> <i>Access</i>	Berhasil , tetapi ketika dilakukan ping antar <i>router</i> ada keterangan status “ <i>net</i> <i>prohibited</i> ”	Dengan penerapan <i>WDS</i> yang dijadikan satu dengan <i>CAPsMAN</i> ,
5	Pengujian hasil	Berhasil	<i>Password</i> terenkripsi dengan



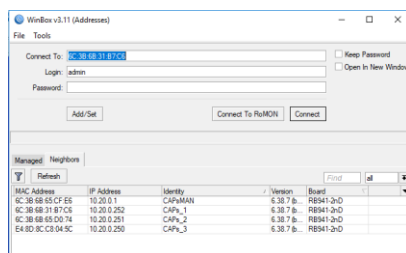
N o	Data yang diujikan	Hasil Penguji an	Keterangan
	konfigurasi <i>WPA2-PSK</i>		menggunakan enkripsi <i>aes ccm</i> .
6	Pengujian manajemen <i>bandwidth</i> menggunakan <i>queue tree</i> dan <i>per connection (PCQ)</i>	Berhasil	Pembagian <i>bandwidth</i> ketika ada satu <i>client</i> yang terhubung dan <i>download file</i> , maka total <i>bandwidth</i> yang ada dialokasikan kepada <i>client</i> tersebut. Ketika ada lebih dari satu <i>client</i> yang terhubung dan <i>download file</i> , maka

N o	Data yang diujikan	Hasil Penguji an	Keterangan
			<i>bandwidth</i> akan dibagi secara merata.
7	Pengujian koneksi internet dengan melakukan “ping” pada google menggunakan <i>dns server</i> google 8.8.8.8.	Berhasil	Ketika dilakukan ping pada <i>DNS Server google</i> , hasilnya <i>reply</i> .
8	Pengujian koneksi internet menggunakan <i>google chrome</i> , dengan menginputkan <i>www.google.com</i> .	Berhasil	Menampilkan halaman pencarian <i>google</i> , meskipun diarahkan ke <i>www.google.com</i> , maka akan kembali diarahkan ke

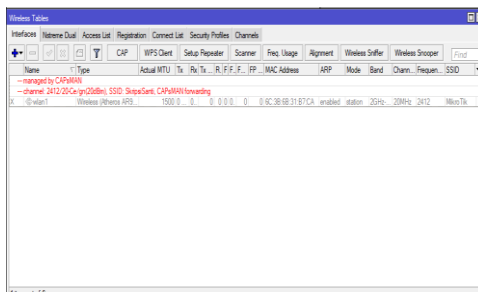
N o	Data yang diujikan	Hasil Penguji an	Keterangan
			<i>www.google .co.id</i>

## Pengujian *Controller Access Point system Manager* (CAPsMAN)

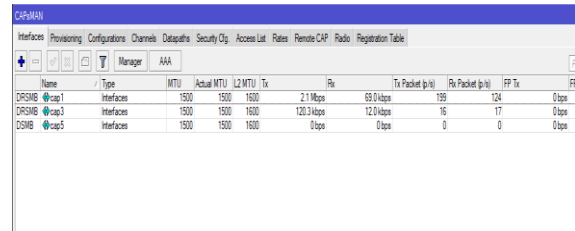
Pada tahap pengujian ini, pertama diuji pada *Controller Access Point Manager (CAPsMAN)* yaitu pada *router controller CAPsMAN* nya dan selanjutnya pada *router cabang CAP*.



Gambar 4.1 *Interface Router Controller dan Cabang*



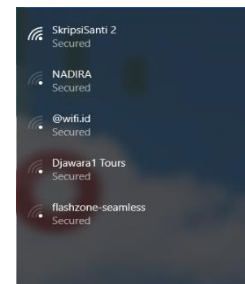
Gambar 4.2 Hasil Aktivasi dari CAP



Gambar 4.3 Hasil Aktivasi *CAPsMAN* dan *Interface CAP*

### Hasil Pengujian *Wireless Distribution System (WDS)*

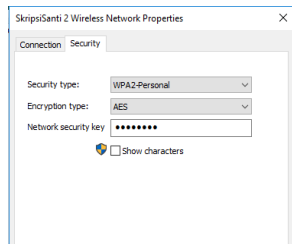
Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap *WDS*. Setelah diimplmentasikan langkah awal yaitu masuk dalam *SSID* dengan *name* “SkrripsiSanti2” seperti gambar 4.3:



Gambar 4.4 Masuk SSID SkripsiSanti2

## Pengujian Keamanan Internet Menggunakan WPA2-PSK dan Layanan Hotspot

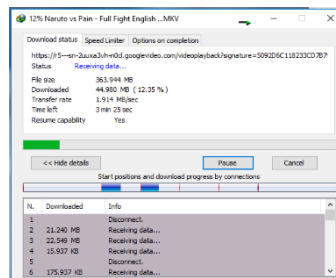
Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap sistem keamanan yang menggunakan metode *WPA2-PSK*, metode ini merupakan salah satu metode keamanan yang mencegah serta meminimalisir terjadinya pengambilan *bandwidth* secara ilegal (jaringan *wireless* yang dibobol).



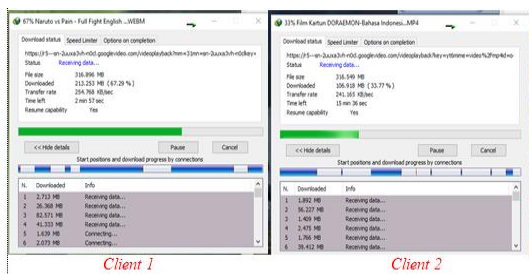
Gambar 4.5 Tampilan WPA2-PSK pada PC  
*Client*

## Pengujian *Bandwidth Management* Menggunakan *Queue Tree* dan *Per Connection (PCQ)*

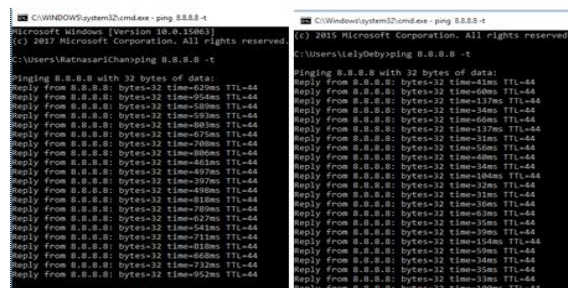
*Bandwidth* yang digunakan dalam pengujian ini yaitu untuk limit *download* 512 Kbps dan *upload* 512 Kbps. Untuk melakukan pengujian ini maka akan di uji dengan *client* mencoba *download file* menggunakan *IDM*, apabila hanya satu *client* yang melakukan *download* maka akan mendapatkan semua *bandwidth* seperti pada gambar 4.5:



Gambar 4.6 Satu *Client* Download



Gambar 4.7 Dua *Client* Download



Gambar 4.8 Ping *Client1* dan *Client2* ke  
Google



Gambar 4.9 Ping *Client* Browsing

## KESIMPULAN DAN SARAN KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan:

1. Dengan terbangunnya sistem keamanan jaringan *wireless* menggunakan fitur WPA2-PSK di SMK Terpadu Al Ishlahiyah Singosari Malang, dapat meminimalisir terjadinya pembobolan jaringan *wireless*.
2. Dengan terbangunnya *Controller Access Point system Manager (CAPsMAN)* dan *Wireless Distribution System (WDS)*,



dapat membantu guru, staff, serta siswa di SMK Terpadu Al Ishlahiyah melaksanakan aktifitas perkantoran dan belajar mengajar tanpa memikirkan terputus jaringan internet serta tidak perlu *login* kembali saat berpindah tempat dari gedung satu ke gedung yang lainnya.

3. Dengan terbangunnya sistem manajemen *bandwidth* menggunakan metode *Queue Tree* dan *Per Connection Queue (PCQ)* yang disertai dengan *mangle*, maka masalah *bandwidth* yang terbuang begitu saja di SMK Terpadu Al Ishlahiyah Singosari Malang dapat diatasi, serta *bandwidth* dibagikan sudah merata.

## SARAN

1. Penerapan *management bandwidth Queue Tree* dan *Per Queue* sebaiknya dilakukan, daripada menerapkan *Simple Queue*, dikarenakan jika menggunakan *Queue Tree* dan *Per Connection Queue* dapat memaksimalkan besarnya *bandwidth* sesuai pemakaiannya tidak seperti *Simple Queue* yang dibatasi per *client*.
2. Pada *management bandwidth* menggunakan *Queue Tree* dan *Per Connection Queue* diperlukan konfigurasi *mangle* terlebih dahulu, agar pembagian *bandwidth Queue Tree* dan

*Per Connection Queue* lebih terorganisir, serta lebih aman dalam pembagian *bandwidthnya*.

3. *Controller Access Point system Manager (CAPsMAN)* serta *Wireless Distribution System (WDS)*, perlu diterapkan oleh setiap perusahaan maupun lembaga pendidikan untuk mempermudah mengontrol jaringan yang terbangun agar lebih terpusat, serta mempermudah untuk pengenalan *SSID* ketika akan *login* ke jaringan. Diharapkan untuk peneliti selanjutnya lebih mengoptimalkan penggunaan *CAPsMAN* dan *WDS*.
4. *WPA2-PSK* merupakan suatu keamanan internet yang disarankan untuk diterapkan oleh setiap perusahaan dan lembaga pendidikan untuk meminimalisir terjadinya pembobolan jaringan oleh *user* ilegal. Diharapkan peneliti selanjutnya lebih mengoptimalkan penggunaan *WPA2-PSK* serta menambahkan metode yang lebih modern untuk keamanan jaringan.

## REFERENSI

Citraweb Nusa Infomedia. 2014. Implementasi Mikrotik *Wireless Controller CAPsMAN*. (<http://www.mikrotik.co.id/artikel>)





- [lihat.php?id=101](#), /tanggal 21 April 2017 jam 01.34)
- Citraweb Nusa Infomedia. 2014. Pengenalan CAPsMAN.  
([http://www.mikrotik.co.id/artikel\\_lihat.php?id=78](http://www.mikrotik.co.id/artikel_lihat.php?id=78), /tanggal 21 April 2017 jam 01.34)
- Garrido, Jose, 2011. *Perbandingan Metode Simple Queues Dan Queues Tree Untuk Optimasi Manajemen Bandwidth Jaringan Komputer Di Stmik Ppkia Pradnya Paramita Malang*. Jurnal Teknologi Informasi Vol. 4 No. 2.
- Hardana, Irvantino Ino. 2014. *Konfigurasi Routerboard Mikrotik RB-750*. Yogyakarta: Andi.
- J. Alam, M. Agus. 2008. *Mengenal Wifi, Hotspot, LAN, dan Sharing Internet* Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Madcoms, 2015. *Membangun Sistem Jaringan Komputer Untuk Pemula*. Yogyakarta: Andi.
- Riadi, Imam. 2010. *Optimasi Bandwidth Menggunakan Traffic Shapping*. Jurnal Informatika Januari 2010 374-382.
- Susianto, Didi, Iis Yulianti. 2015. *Mengamankan Wireless dengan Menggunakan Two Factor, Password dan Mac Address Filtering*. Expeert-Jurnal Manajemen Sistem Informasi dan Teknologi Desember 2015 31-36.
- Victor, Edi Haryanto. 2012. *Jaringan Komputer*. Yogyakarta: Andi.



## IMPLEMENTASI TEKNOLOGI *AUGMENTED REALITY* SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN INFORMATIF DAN INTERAKTIF UNTUK PENGENALAN HEWAN

Ellinda Dwi Fransiska<sup>1)</sup>, Tubagus Mohammad Akhriza<sup>2)</sup>, Liduina Asih primandari<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Sistem Informasi, STMIK Pradnya Paramita (STIMATA) Malang

Email : [24ellinda@gmail.com](mailto:24ellinda@gmail.com)

<sup>2)</sup> Teknik Informatika, STMIK Pradnya Paramita (STIMATA) Malang

Email : [akhriza@stimata.ac.id](mailto:akhriza@stimata.ac.id)

<sup>3)</sup> Manajemen Informatika, STMIK Pradnya Paramita (STIMATA) Malang

Email : [liduinaasih@gmail.com](mailto:liduinaasih@gmail.com)

---

### Abstrak

*Augmented Reality* (AR) merupakan inovasi dari *computer graphic* yang dapat menyajikan visualisasi dan animasi dari sebuah model atau desain objek yang menggabungkan dunia maya 2D maupun 3D kedalam sebuah dunia nyata. Bentuk pemanfaatan teknologi AR dalam proses belajar mengajar misalnya media pengenalan hewan bagi anak-anak. Penggunaan AR dalam proses pembelajaran efektif untuk meningkatkan daya tarik pada proses belajar karena anak-anak seolah-olah dapat berinteraksi langsung dengan hewan yang mereka pelajari. Penelitian ini bertujuan untuk membangun media pembelajaran pengenalan hewan menggunakan media *smartphone* dan teknologi AR. Sasaran dari penelitian ini adalah tersedianya metode pengenalan hewan yang lebih informatif dan interaktif. Aplikasi AR diberi nama ARANIMALS (*Augmented Reality Animals*) menyediakan beberapa menu, seperti panduan penggunaan aplikasi, nama dan informasi hewan. Suara hewan dapat muncul ketika obyek 3D hewan disentuh. ARANIMALS juga mudah digunakan oleh guru, orangtua dan anak-anak. Karena dapat menyampaikan pesan kepada anak-anak dan juga menerima respon dari anak-anak, maka ARANIMALS yang dihasilkan mampu memenuhi kebutuhan belajar pengenalan hewan bagi anak-anak yang lebih efektif dari metode tradisional.

**Kata Kunci:** *Augmented Reality*, media pembelajaran, pengenalan hewan, *Smartphone*

### Abstract

*Augmented Reality* (AR) is an innovation of computer graphics that presents the visualization and animation of a model or object design that combines 2D and 3D virtual world into a real world. Example of AR utilization is in teaching and learning process such as animal introduction media for children. The use of AR is effective to increase attractiveness and interactiveness in the learning process because children can interact with the AR animal objects as if they interact with the real animal. This study aims to build a learning media for animals' introduction using *smartphone* and AR technology. The goal of this study is the availability of more informative and interactive methods of animal introduction media. The developed AR application, named ARANIMALS (*Augmented Reality Animals*), provides some menus, like application usage guides, animal names and information. Animal sounds also appear when 3D images of animals are touched. ARANIMALS is also easy to use by teachers, parents and children. ARANIMALS capable to deliver messages to children as well as to receive respons from them, and therefore, it is an effective learning media to introduce the animals to the children.

**Keywords:** *Augmented Reality*, Learning Media, Animal Introduction, *Smartphone*

---



## PENDAHULUAN

*Augmented Reality* (AR) yang merupakan inovasi dari *computer graphic* sehingga dapat menyajikan visualisasi dan animasi dari sebuah model atau desain objek yang menggabungkan dunia maya 2D maupun 3D kedalam sebuah dunia nyata. AR merupakan sebuah media baru dalam proses belajar mengajar misalnya media pengenalan hewan pada anak-anak (Kaufmann, 2002).

AR dapat menangani permasalahan dari media pembelajaran tradisional yang ada saat ini yang dirasakan kurang informatif dan interaktif bagi anak-anak. Metode tradisional tersebut biasanya hanya menggunakan gambar dan buku statis dalam proses belajar pengenalan hewan terhadap anak-anak. Sehingga anak-anak merasa bosan untuk belajar, dan menjadi kurang mengerti pelajaran yang disampaikan (Noviyana,dkk, 2017).

Teknologi AR menyajikan gambaran secara virtual dengan objek hewan 3D, sehingga objek hewan 3D bisa tampil di *smartphone android*. Aplikasi ARANIMALS (*Augmented Reality Animals*) bisa lebih informatif karena memberikan tampilan menu dan panduan dalam menggunakannya, serta menyampaikan nama hewan, suara hewan dan menerangkan informasi tentang hewan tersebut kepada anak-anak.

Copyright © SENASIF 2017

Aplikasi ARANIMALS bisa lebih interaktif karena dapat memberikan pesan dan respon kepada anak-anak, sehingga bisa memenuhi kebutuhan belajar pengenalan hewan dengan teknologi AR. Selain itu, ARANIMALS dapat diaplikasikan menggunakan *smartphone*, tablet, dll, sehingga anak-anak bisa belajar mengenal hewan tanpa terbatas tempat dan waktu.

Dengan adanya media pembelajaran yang lebih informatif dan interaktif dapat membantu merangsang imajinasi anak tentang pengenalan hewan agar dimengerti.

Penelitian ini bertujuan untuk membuat suatu media pembelajaran yang informatif dan interaktif dengan adanya suara hewan dan objek 3D yang ditampilkan secara virtual menggunakan teknologi AR untuk membantu pengenalan hewan kepada anak-anak sebagai media pembelajaran yang lebih informatif dan interaktif.

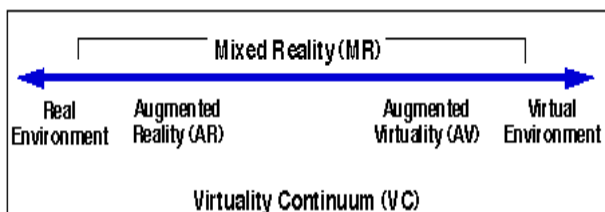
## KAJIAN LITERATUR

### Augmented Reality

*Augmented Reality* (AR) adalah sebagai media yang mampu menengahi ide antara manusia dan komputer, manusia dan manusia, serta komputer dan manusia. AR atau dalam bahasa Indonesia disebut dengan realitas tertambah merupakan inovasi dan *computer graphic* yang dapat menyajikan

visualisasi dan animasi dari sebuah model atau desain objek yang menggambarkan dunia maya 2D maupun 3D kedalam dunia nyata (Craig, 2013).

Konsep AR dalam teori mereka yang disebut dengan *Virtuality Continuum* yang dapat dilihat pada gambar 1 :



**Gambar 1 *Virtuality Continuum***  
**(Milgram, 1994)**

Pada gambar 1 dijelaskan penggabungan dunia nyata dan dunia maya ke dalam sebuah *Virtuality Continuum*. Pada sisi sebelah kiri menggambarkan lingkungan nyata yang berisi benda nyata, dan sebelah kanan menggambarkan lingkungan maya yang berisi benda maya. Dalam AR lebih dekat ke sebelah kiri, lingkungan bersifat nyata dan benda bersifat maya, sementara *Augmented Virtuality* lebih dekat ke sebelah kanan, lingkungan bersifat maya dan benda bersifat nyata. Kemudian *Augmented Reality* dan *Augmented Virtuality* digabungkan menjadi *Mixed Reality* (Milgram, 1994).

Dalam penerapannya, sistem yang menggunakan metode AR memiliki beberapa keunggulan dan kekurangan, dibandingkan

sistem yang menggunakan metode VR, berikut adalah keunggulan dari AR:

a. Interaksi terasa begitu nyata.

Dikarenakan objek *virtual* ditampilkan secara nyata kelayar perangkat milik pengguna, pengguna dapat melakukan interaksi terhadap objek *virtual* tersebut secara langsung. Tidak seperti VR dimana seorang pengguna melakukan interaksi terhadap objek-objek di dalamnya melalui controller seperti *joystick*, *keyboard*, *mouse*, atau perangkat *Input* dan *Output* lainnya (Patkar, 2015).

b. Implementasi lebih murah.

Tidak seperti VR yang membutuhkan *virtual reality headset* sebagai perangkat tambahan dalam implementasinya, AR tidak membutuhkan suatu perangkat khusus yang tentunya membuat penerapan sistem AR jauh lebih murah (Patkar, 2015).

c. Kemungkinan tersendatnya sistem yang ditampilkan lebih sedikit.

Tidak seperti VR, dimana dunia *virtual* harus di-render oleh *VGA Card* secara menyeluruh, pada sistem berbasis AR, sistem hanya akan merender sebuah objek tertentu saat melihat tanda atau berada pada lokasi yang tepat. Hal ini tentunya membuat sistem AR jauh lebih ringan, kemungkinan tersendatnya sistem saat dijalankan menjadi jauh lebih kecil (Patkar, dkk, 2015).



Sedang beberapa kekurangan sistem berbasis AR dibandingkan sistem berbasis VR, diantaranya :

- a. *User* dapat membedakan objek *virtual* dan objek nyata dengan mudah.

Dikarenakan pengguna tidak melihat pencampuran antara objek *virtual* dan dunia nyata. Pengguna tentunya akan merasa seluruh lingkungan yang dihasilkan secara *virtual* terasa lebih nyata dibandingkan hanya sebuah objek yang diposisikan padadunia nyata (Patkar, dkk, 2015).

- b. Teknologi yang sedang berkembang saat ini lebih menguntungkan VR.

Beberapa teknologi yang berkembang saat ini lebih cocok di implementasikan secara berdampingan menggunakan system berbasis VR. *Armband*, *VR headset*, dan *omni treadmill* merupakan beberapa contoh dari perangkat tambahan tersebut (Patkar, 2015).

- c. Tidak mendukung fasilitas produksi terhadap *design* lingkungan secara keseluruhan (Patkar, 2015).

Dikarenakan AR tidak menggambarkan lingkungan secara menyeluruh. *Design* lingkungan secara menyeluruh tidak terlalu didukung pada penerapan sistem berbasis AR.

## ARToolkit

ARToolkit adalah *softwarelibrary*, untuk membangun *Augmented Reality* (AR). Aplikasi ini adalah aplikasi yang melibatkan suatu sistem informasi dalam bentuk grafis atau *overlay* pencitraan virtual ke dunia nyata. Untuk melakukan ini, ArToolkit menggunakan pelacakan video, untuk menghitung posisi kamera yang nyata dan mengorientasikan pola pada kertas *marker* secara *realtime*. Setelah, posisi kamera yang asli telah diketahui, maka *virtual* kamera dapat diposisikan pada titik yang sama, dan objek 3D akan digambarkan diatas marker, jadi ARToolkit memecahkan masalah pada AR yaitu, sudut pandang pelacakan objek dan interaksi objek *virtual*.

ARToolkit sebagai aplikasi yang bisa membaca tanda sederhana , menjadi objek 3 dimensi, yang tergabung dalam 1 layer pada *marker* (tanda) yang kita buat. Aplikasi ARToolkit memungkinkan citra virtual masuk kedalam dunia nyata. Cara kerja ARToolkit adalah sebagai berikut :

1. Kamera menangkap video dari dunia nyata dan mengirimkannya ke komputer.
2. Aplikasi ini mencari setiap bentuk persegi melalui setiap frame video.
3. Jika persegi ditemukan aplikasi ini menggunakan beberapa perhitungan

matematika untuk menghitung posisi kamera terhadap marker.

4. Setelah posisi kamera diketahui model komputer grafis / objek 3D diambil dari posisi yang sama.
5. Objek 3D digambar pada video dari dunia nyata dan akan muncul tepat diatas marker.
6. Hasil akhir akan ditampilkan kembali di layar monitor, sehingga ketika pengguna melihat layar mereka melihat grafis overlay pada dunia nyata.

(<http://artoolkit.sourceforge.net/>.)

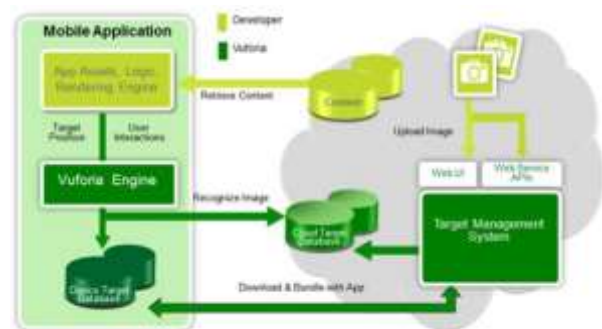
## Vuforia

Vuforia merupakan software untuk *augmented reality* yang dikembangkan oleh Qualcomm, yang menggunakan sumber yang konsisten mengenai *computer vision* yang fokus pada *image recognition*. Vuforia mempunyai banyak fitur-fitur dan kemampuan, yang dapat membantu pengembang untuk mewujudkan pemikiran mereka tanpa adanya batasan secara teknis.

Dengan support untuk iOS, Android, dan Unity3D, platform Vuforia mendukung para pengembang untuk membuat aplikasi yang dapat digunakan di hampir seluruh jenis *smartphone* dan tablet. Pengembang juga diberikan kebebasan untuk mendesain dan membuat aplikasi yang mempunyai kemampuan antara lain (Fernando, 2013) :

1. Teknologi *computer vision* tingkat tinggi yang memungkinkan *developer* untuk membuat efek khusus pada *mobile device*.
2. Terus-menerus mengenali *multiple image*.
3. *Tracking* dan *detection* tingkat lanjut.
4. Solusi pengaturan *database* gambar yang fleksibel.

Gambar 2 berikut adalah Struktur dari Vuforia :



**Gambar 2 Struktur Vuforia**

(Fernando, 2013)

## Marker

*Marker* adalah sebuah penanda atau gambar yang dapat di deteksi oleh sistem komputer lewat gambaran video pada image processing, pengenalan pola dan teknik visi komputer. Sekali terdeteksi, maka akan didefinisikan skala yang tepat dan pose pada kamera. Pendekatan ini dinamakan marker based tracking, dan digunakan secara luas pada *Augmented Reality* (AR), kesimpulan marker dalam AR merupakan bagian





terpenting, karena dengan menggunakan marker kamera dapat membaca objek yang telah dibuat di unity.

*Marker* memiliki batas hitam tebal yang digunakan agar komputer dapat mengenali posisi dan orientasi marker dan menciptakan dunia virtual 3D yaitu titik (0,0,0) dan 3 sumbu yaitu X, Y, Z. Selama proses identifikasi marker, aplikasi mendeteksi dan membandingkan setiap *marker* untuk menampilkan objek yang sesuai dengan database. Bagian tengah *marker* yang berupa gambar atau huruf digunakan sebagai nama atau ID yang memudahkan sistem untuk mengidentifikasi *marker*, dan kemudian mencocokkan *marker* dengan objek yang sesuai dengan database (Siltanen, 2012).

### Unity 3D

Unity 3D merupakan sebuah tools yang terintegrasi untuk membuat bentuk obyek 3D pada video games atau untuk konteks interaktif lain seperti Visualisasi Arsitektur atau animasi 3D real-time. Lingkungan dari pengembangan Unity 3D berjalan pada Microsoft Windows dan Mac Os X, serta aplikasi yang dibuat oleh Unity 3D dapat berjalan pada Windows, Mac, Xbox 360, Playstation 3, Wii, iPad, iPhone dan tidak ketinggalan pada platform Android. Unity juga dapat membuat game berbasis browser yang menggunakan Unity web player plugin, Copyright © SENASIF 2017

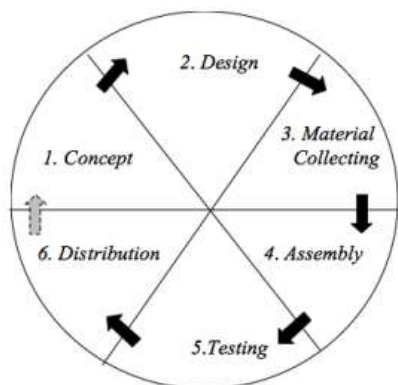
yang dapat bekerja pada Mac dan Windows, tapi tidak pada Linux (Sudyatmika,dkk. 2014).

Unity salah satu game engine yang mudah digunakan, hanya membuat objek dan diberikan fungsi untuk menjalankan objek tersebut. Dalam setiap objek mempunyai variabel, variabel inilah yang harus dimengerti supaya dapat membuat game yang berkualitas. Berikut ini adalah bagian-bagian dalam Unity:

1. *Asset*, adalah tempat penyimpanan dalam Unity yang menyimpan suara, gambar, video, dan tekstur.
2. *Scenes*, adalah area yang berisikan konten-konten dalam game, seperti membuat sebuah level, membuat menu, tampilan tunggu, dan sebagainya.
3. *Game Objects*, adalah barang yang ada di dalam assets yang dipindah kedalam scenes, yang dapat digerakkan, diatur ukurannya dan diatur rotasinya.
4. *Components* adalah reaksi baru, bagi objek seperti collision, memunculkan partikel dan sebagainya.
5. *Script*, yang dapat digunakan dalam Unity ada tiga, yaitu Javascript, C# dan BOO. Prefabs adalah tempat untuk menyimpan satu jenis game objects, sehingga mudah untuk diperbanyak (Sari, 2013)..



## METODE PENELITIAN



**Gambar 3 Tahapan Penelitian dengan metode MDLC**

### 1. *Concept* (Konsep)

Tahap konsep merupakan tahap awal dalam siklus MDLC. Pada tahap ini, dimulai dengan menentukan tujuan pembuatan aplikasi membuat media pembelajaran yang informatif dan interaktif dengan adanya suara hewan dan objek 3D yang ditampilkan secara virtual menggunakan teknologi AR untuk membantu pengenalan hewan kepada anak-anak, serta menentukan pengguna aplikasi ARANIMALS, pengguna aplikasi tersebut adalah guru, orantua, dan anak-anak.

### 2. *Design* (Perancangan)

Dalam tahap *design* dilakukan rancangan aplikasi. Tujuan dari tahap ini adalah membuat spesifikasi secara terperinci mengenai tampilan aplikasi, dimana pembuatannya menggunakan perancangan *Flowchart* (Diagram Alur), perancangan

desain menu dan antarmuka (*interface*), serta desain untuk marker atau target.

### 3. *Material Collecting* (Pengumpulan Bahan)

Tahap *Material Collection* adalah tahap pengumpulan bahan yang berhubungan dengan penelitian. Bahan yang dibutuhkan antara lain teks, gambar sebagai *marker* atau target, objek 3D, audio, dan animasi yang dapat diperoleh dari berbagai sumber seperti buku, internet, atau gambar yang dibuat sendiri oleh penulis.

### 4. *Assembly* (Pembuatan)

Tahap ini adalah tahap pembuatan aplikasi material yang telah dikumpulkan, aplikasi yang akan dibuat didukung oleh *software* yaitu Unity 3D, Vuforia, Photoshop, dan Blender.

### 5. *Testing* (Pengujian)

Pengujian dilakukan setelah menyelesaikan tahap *assembly* dengan menjalankan aplikasi AR dan dilihat apakah aplikasi dibuat sudah sesuai dengan kebutuhan *user* dan apakah aplikasi ARANIMALS ini terjadi kesalahan atau tidak.

### 6. *Distribution* (Distribusi)

Pada tahap ini merupakan tahap terakhir dalam siklus MDLC, dalam penelitian ini belum bisa dilakukan pendistribusian pada *user*.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Setiap halaman dalam ARANIMALS akan diuji untuk memastikan apakah aplikasi telah berjalan dengan baik atau tidak. Hasil yang keluar akan dicocokkan dengan hasil yang diharapkan. Tahap pengujian dilakukan untuk memastikan apakah aplikasi telah berjalan dengan baik dan dapat digunakan oleh *user* atau tidak. Tahap ini dilakukan dalam dua tahap. Tahap pengujian yaitu tahap yang dilakukan oleh peneliti. Setelah lolos dari pengujian oleh peneliti, pengujian yang melibatkan *user*. Berdasarkan pengujian sistem yang telah dilakukan, berikut adalah tampilan dari hasil pengujian

### 1. *Splash Screen*

*SplashScreen* akan tampil pertama kali saat membuka ARANIMALS pengenalan hewan selama 5 detik sebelum masuk ke halaman menu. Gambar 4 adalah tampilan dari *splash screen* :



**Gambar 4 Tampilan *Splash Screen***

### 2. Tampilan Menu

Setelah menunggu proses *splashscreen* selama 5 detik baru masuk

kedalam tampilan menu yang menyediakan 3 tombol yaitu tombol panduan, tombol mulai AR dan tombol keluar. Berikut ini adalah tampilan dari menu :



**Gambar 5 Tampilan Menu**

### 3. Tampilan Panduan

Tombol panduan diklik akan tampil beberapa panduan dalam memakai ARANIMALS, seperti gambar 6 berikut :



**Gambar 6 Tampilan Panduan**

### 4. Mulai AR

Mulai AR ini untuk menampilkan objek-objek hewan 3D dan informasi tentang hewan secara benar sesuai dengan masing-masing objek yang dimiliki oleh tiap *marker* atau target. Mengarahkan kamera ke *marker* atau target agar dapat membaca *marker* dan dapat menampilkan objek-objek hewan 3D yang sesuai.



**Gambar 7 Tampilan Mulai AR**

#### 5. Objek Sapi

Hasil yang diharapkan saat gambar *marker* berhasil ditangkap kamera *smartphone* cocok, maka objek dan informasi tersebut akan tampil, kemudian saat objek di *drag* maka objek akan pindah tempat, dan saat objek disentuh, maka akan mengeluarkan suara sapi. Gambar 4.6 berikut adalah hasil dari objek sapi yang tampil.



**Gambar 8 Objek Sapi**

#### 6. Objek Beruang

Hasil yang diharapkan Objek beruang akan tampil beserta informasinya saat kamera *smartphone* diarahkan ke gambar *marker*. Saat objek serigala di *drag* maka objek akan berpindah tempat, dan saat objek disentuh, maka akan mengeluarkan suara beruang. Seperti Gambar 9 berikut.



**Gambar 9 Objek Beruang**

#### 7. Objek Kuda

Hasil yang diharapkan Objek hewan kuda akan tampil beserta informasinya saat kamera *smartphone* diarahkan ke gambar *marker* kuda. Saat objek kuda di *drag* maka objek akan berpindah tempat, dan saat objek disentuh, maka akan mengeluarkan suara kuda. Gambar 10 berikut tampil objek kuda yang diharapkan.



**Gambar 10 Objek Kuda**

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis desain dan implementasi aplikasi AR sebagai media pembelajaran yang lebih informatif dan interaktif pada anak-anak yang telah dibangun, bahwa aplikasi ARANIMALS sebagai media pembelajaran yang lebih



informatif dan interaktif pada anak-anak yang telah diimplementasikan dapat membantu permasalahan yang ada serta dapat meningkatkan pemahaman untuk anak-anak sebagai media pembelajaran pengenalan hewan.

### Saran

Aplikasi ARANIMALS sebagai media pembelajaran pengenalan hewan yang lebih informatif dan interaktif pada anak-anak yang telah dibangun, perlu adanya pengembangan sehingga aplikasi ARANIMALS ini dapat menjadi lebih baik. Saran pengembangan pada aplikasi ARANIMALS pengenalan hewan yang terkait, misalnya penambahan animasi dalam objek hewan dan menambahkan objek-objek hewan yang berkembang biak dengan proses bertelur.

### REFERENSI

- Kaufmann, Hannes. 2002. *Collaborative Augmented Reality in Education, Education and Information Technologies* 5:4, pp. 263-276.
- Noviyana, Febri. Akhriza, T. Mohammad. dan Farida, Eni. *Implementasi Teknologi Augmented Reality untuk Peningkatan Pemahaman Rambu-Rambu Lalu Lintas*. Seminar Nasional Inovasi Dan Aplikasi Teknologi Di Industri. Februari 2017, ISSN: 2085-4218
- Craig, Alan.B. 2013. *Understanding Augmented Reality, Concepts and Applications*. 225 Wyman Street, Waltham, MA 02451, USA : Elseiver.
- Milgram, P., A.F. Kishino, 1994, *Taxonomy of Mixed Reality Visual Display*, IEICE Transaction on Information and Systems, E77-D(12), pp. 1321-1329.
- Patkar, Singh, Birje. *International Jurnal Of Advanced In Computer Science and Software Engineering*. India: Pune University, Mumbai University. Mei 2013, ISSN: 2277 128X. Vol 3, Issue 5 <http://artoolkit.sourceforge.net/>. diakses pada tanggal 20 November 2016 Jam 14.50 WIB.
- Fernando, M., 2013. *Membuat Aplikasi Android Augmented Reality menggunakan Vuforia SDK dan Unity*. Buku AR Online, Buku AR Online, Manado
- Siltanen, Sanni. 2012. *Theory and applications of marker-based augmented reality*. JULKAISIJA UTGIVARE PUBLISHER.
- Sari, P. Z., Nugroho, H., Jatmiko, A., Agung, A. 2013. *Aplikasi Game Action Rpg, Rugen The Wigoon Masterpiece Pada Platform Android Dengan Menggunakan Unity*. Skripsi. Universitas Bina Nusantara.



## E-MARKETING DENGAN MEDIA JEJARING SOSIAL UNTUK PENINGKATAN OMSET PENJUALAN

Sunu Jatmika<sup>1)</sup>, Tria Aprilianto<sup>2)</sup>, Broto Poernomo Tri Prasetyo<sup>3)</sup>

<sup>1,2,3)</sup>STMIK Asia Malang

Email: <sup>1)</sup>sunu.srg@gmail.com, <sup>2)</sup>raptorapril@gmail.com, <sup>3)</sup>papung@gmail.com

---

### Abstrak

Egg Rool Sayur, Stik Sayur, Dodol Susu, Stik Susu, Carang Mas Apel, Kerupuk Bawang, Permen Tape, Kurma Tomat dan Madu Apel merupakan produk olahan unggulan desa Madiredo Kec. Pujon dimana produk-produk tersebut bahan bakunya didapat dari hasil pertanian di desa Madiredo sendiri khususnya di dusun Sumberedo dimana bahan baku untuk produk diatas sangat berlimpah. Biarpun bahan bakunya berlimpah ibu-ibu (kelompok POSDAYA Manalagi VI dan VII) yang ada tidak berani produksi secara maksimal disebabkan oleh kendala dari faktor marketing atau penjualannya, produk yang dihasilkan tidak bisa bertahan lama karena diproses secara alami tanpa bahan pengawet. Persoalan utamanya adalah tidak ada anggaran untuk biaya promosi dan kurangnya pembekalan skill SDM dalam bidang promosi. Sehubungan dengan permasalahan yang dihadapi oleh POSDAYA Manalagi VI dan VII dusun Sumbermuljo dalam hal pemasaran hasil produk olahan desa Madirejo kec. Pujon tersebut, dalam Pengabdian Masyarakat ini sesuai dengan kesepakatan dengan POSDAYA Manalagi VI dan VII maka diwujudkan aplikasi website dan teknik menjual atau membranding produk lewat jejaring sosial (facebook, Instagram, YouTube dan Google+). Tingkat keberhasilan program Pengabdian Masyarakat ini diukur dengan Terwujudnya aplikasi website dan teknik menjual lewat jejaring social media (facebook, Instagram, YouTube, blok dan Google+) sehingga bisa meningkatkan omset penjualan dan menjadikan desa wisata khas produk olahan.

**Kata kunci :** Branding, Website, Sosial Media, Omset Penjualan

### Abstract

Rool Egg Vegetable, Vegetable Sticks, Dodol Milk, Milk Sticks, Carang Mas Apples, Onion Crackers, Candies Tape, Tomato Dates and Honey Apples are processed products featured Madiredo village district. Pujon where the products are raw materials obtained from agriculture in Maddalo village itself, especially in Sumberedo village where raw materials for the above products are very abundant. Even if the raw material is plentiful mothers (group POSDAYA Manalagi VI and VII) that there is not dare to maximum production caused by the constraints of marketing or sales factor, the resulting product can not last long because it is processed naturally without preservatives. The main problem is that there is no budget for promotional costs and lack of skills training in the field of promotion. In connection with the problems encountered by POSDAYA Manalagi VI and VII Sumbermuljo hamlet in terms of marketing of processed products Madirejo village kec. Pujon, in Community Service in accordance with the agreement of POSDAYA Manalagi VI and VII then realized the website and engineering applications or membranding sell products through social media networks (Facebook, Instagram, YouTube and Google+). The success rate of Community Service program is measured by the realization of website application and selling technique through social media network (facebook, Instagram, YouTube, blog and Google+) so as to increase the sales turnover and make the typical tourist village of processed products.

**Keyword :** Branding, Website, Social Media, Sales Turnover





## PENDAHULUAN

E-Marketing merupakan bagian dari pemasaran yang ada pada *e-commerce* yang mana penjual mempunyai tujuan khusus dalam strategi pendistribusian, promosi, penetapan harga produk terhadap target segment pasar melalui media internet atau media lain ( sosmed ). Dengan E-Marketing dapat menjangkau semua lapisan masyarakat baik local, nasional bahkan internasional keuntungan lainnya masyarakat tidak harus dating langsung ke lokasi penjual. E-Marketing dapat dilakukan dengan biaya yang sangat murah bahkan ada yang gratis.

Desa Madiredo adalah salah satu dari 10 desa yang ada di kecamatan Pujon kabupaten Malang. Secara geografis desa Madiredo merupakan dataran tinggi dimana suhu udara rata-rata 18-23<sup>0</sup>C dengan ketinggian 1.100 M diatas permukaan laut dengan geegrafis tersebut maka desa Madiredo sangat cocok untuk pertanian sayur mayor dan buah-buahan yang terkenal adalah apel. Sehingga sebagian besar penduduk desa Madiredo kecamatan Pujon bekerja di bidang pertanian. Kekayaan lain dari desa Madiredo adalah objek wisata Air Terjun Supit Urang dan produk olahan yang dihasilkan POSDAYA Manalagi VI dan VII adalah egg rool sayur, stik sayur, dodol susu, stik susu, carang mas apel, kerupuk bawang, permen

tape dan yang baru dikembangkan adalah kurma tomat dan madu apel.

Dalam suatu usaha pasti ada kendala yang dihadapi salah satunya adalah dalam sisi pemasaran, kurangnya biaya untuk promosi dan minimnya SDM yang menguasai teknik pemasaran. selama ini dalam memasarkan produk yang dihasilkan tergantung dari order atau pemesanan itu pun sifatnya tidak menentukan karena orang yang order atau yang pesan kebanyakan dari daerah sekitar saja, ditipkan di outlet-outlet pusat oleh-olah khas Malang, di toko-toko di daerah wisata khususnya disekitar Pujon sendiri yang sifatnya konsinyasi dan akan laku banyak jika musim liburan selain itu pada saat ada pameran sehingga benar-benar masih menggunakan pemasaran secara konvensional. Dari data penjualan 3 bulan terakhir untuk posdaya manalagi VII dan VII dari target yang diinginkan masih dibawah 50%.

Adapun ruang lingkup dalam penelitian ini adalah e-marketing dengan media jejaring sosial untuk peningkatan omset penjualan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa sistem pemasaran pada kelompok tani posdaya VII dan VII guna meningkatkan omset penjualan.



## **KAJIAN LITERATUR**

### **E-Marketing**

Menurut Chen-Ling, & Lie, dalam jurnanl Journal of American Academy of Business (2006, p296), e-marketing adalah Proses memasarkan produk dan layanan kepada pelanggan dengan menggunakan media web. Promosi, Iklan, Transaksi dan pembayaran dapat dilakukan melalui halaman web. Pengguna internet marketing dapat dengan mudah mengakses informasi dimana saja dengan komputer yang terhubung ke internet.

Menurut El-Gohary (2010, p216), Pemasaran Elektronik (E-Marketing) dapat dipandang sebagai sebuah filosofi baru dan praktek bisnis moderen yang terlibat dengan pemasaran barang, jasa, informasi dan ide melalui internet dan elektronik lainnya.

Saat ini pelaku usaha sudah banyak yang menggunakan E-Marketing dalam memasarkan produknya bahkan kecenderungan masyarakat sekarang sudah meningkat melakukan pembelian secara on-line. Penjualan secara on-line bisa dilakukan lewat website, blog, youtube, facebook, Email maupun lewat jejaring sosial.

### **Pengaruh E-Marketing**

Bedasarkan pendapat Mohammed et.al (2003, p96-p97) pengaruh internet marketing

terhadap strategi pemasaran perusahaan ada 4 cara yakni:

#### **1. Peningkatan Segmentasi**

Dengan adanya internet segmentasi pasar semakin luas, karena jangkauan pemasaran semakin luas. Internet tidak membatasi luasnya jangkauan pemasaran karena seluruh konsumen di seluruh dunia dapat mengaksesnya dengan mudah.

#### **2. Mengembangkan strategi lebih cepat dalam cycle time**

Dengan adanya alur perputaran waktu yang lebih cepat dan mudah maka strategi pemasaran dapat dengan lebih cepat pula dikembangkan

#### **3. Peningkatan pertanggung jawaban dari usaha pemasaran**

Informasi yang dapat diperoleh dengan cepat dan mudah dapat meningkatkan strategi perusahaan untuk dapat lebih meningkat. Sehingga pemasaran dapat dilakukan dengan lebih transparan.

#### **4. Peningkatan integrasi strategi pemasaran dengan strategi operasional bisnis.**

Adanya integrasi antara strategi pemasaran perusahaan dan strategi pemasaran melalui internet akan



meningkatkan strategi bisnis dan strategi operasional.

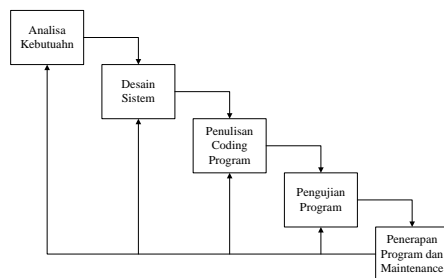
### Omset Penjualan

Kata Omzet berarti jumlah, sedang penjualan berarti kegiatan menjual barang yang bertujuan mencari laba/pendapatan

Menurut Winardi (1991) menyatakan penjualan adalah proses dimana si penjual atau produsen memastikan mengaktifkan dan memuaskan kebutuhan atau keinginan pembeli/konsumen agar dicapai mufakat dan manfaat baik bagi si penjual maupun Si pembeli yang berkelanjutan dan menguntungkan kedua belah pihak..

Swastha (1993) memberikan pengertian omzet penjualan adalah akumulasi dari kegiatan penjualan suatu produk barang barang dan jasa yang dihitung secara keseluruhan selama kurun waktu tertentu secara terus menerus atau dalam satu proses akuntansi.

### Perencanaan Sistem Informasi



**Gambar Tahapan Waterfall**

Dalam perencanaan sistem informasi menggunakan *waterfall* dimana pengerjaan dari suatu sistem dilakukan secara berurutan atau secara linier.

Tahapan analisa kebutuhan merupakan analisa kebutuhan akan sistem, tahapan desain sistem merupakan perancangan sistem terhadap solusi dari permasalahan yang ada dengan menggunakan perangkat pemodelan berupa diagram alir, penulisan code program merupakan penerjemahan dari desain sistem ke program yang dipakai, pengujian program merupakan pengujian data apakah output yang sudah sesuai yang diharapkan dan penerapan dan maintenance.

### Media Jejaring Sosial

Secara umum adalah media bertukar informasi secara mudah dan cepat menggunakan jaringan internet tanpa ada batasan. Macam-macam jejaring sosial seperti Facebook, Twitter, Instagram, Path, Pinterest, Flickr, LinkedIn, Youtube, dan masih banyak lagi sekarang begitu digemari oleh masyarakat di seluruh dunia. Di Indonesia sendiri, Facebook berada di urutan teratas paling banyak diakses dari semua website jejaring sosial yang ada. Setiap situs jejaring sosial mempunyai ciri khas dan keunggulan masing-masing. Namun, pada umumnya jejaring sosial berhubungan dengan chatting,

blogging, forum diskusi, berbagi pesan, dan berbagi gambar serta video.

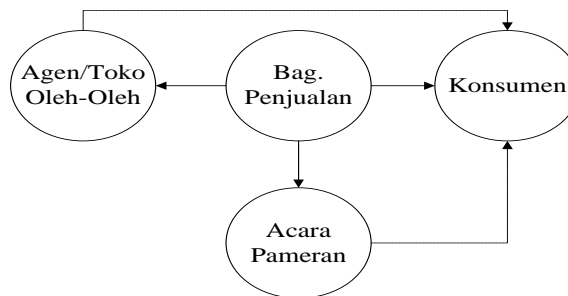
## METODE PENELITIAN

### Solusi Yang Ditawarkan

Sehubungan dengan permasalahan yang dihadapi oleh POSDAYA Manalagi VI dan VII dusun Sumbermulyo desa Madiredo kecamatan Pujon kabupaten Malang tersebut, maka berdasarkan hasil wawancara dengan Ketua POSDAYA Manalagi VI dan VII dusun Sumbermulyo desa Madiredo kecamatan Pujon kabupaten Malang disepakati dan disetujui program IbM ini akan mengatasi permasalahan dalam hal pemasaran akan meningkatkan omset penjualan hingga 60 prosen.

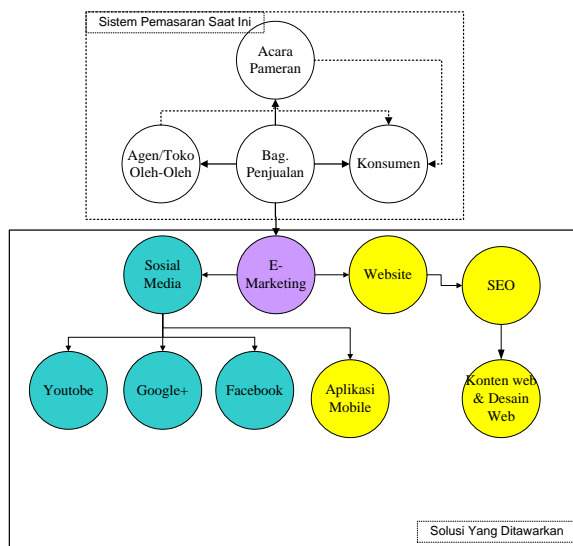
Disepakati dan disetujui perancangan E-Marketing Dengan Media Jejaring Sosial Untuk Peningkatan Omset Penjualan Produk. Sehingga pemasaran tidak lagi tergantung pada pasar tradisional atau konvensional tetapi bisa menjangkau semua masyarakat yang menggunakan media jejaring media social (Facebook, Instagram, YouTube dan Google+ dan Internet).

Sistem pemasaran sampai saat ini seperti berikut.



### Sistem pemasaran yang berjalan saat ini

Sesuai dengan hasil wawancara dengan kelompok posdaya manalagi VI dan VII maka di diputuskan suatu solusi dalam menghadapi permasalahan pemasaran sampai saat ini adalah dengan dibangunnya suatu sistem E-Marketing yang target utamanya adalah masyarakat luas. Adapun dalam E-Marketing yang akan dikerjakan adalah membangun web dan teknik menjual lewat social media secara umum untuk konsep E-Marketing yang akan dibangun seperti pada gambar berikut :



### Solusi Yang DiTawarkan

## Metode Pendekatan

Sesuai dengan hasil wawancara dan analisa permasalahan dengan mitra (posdaya manalagi VI dan VII) maka pendekatan yang diusulkan adalah terwujudnya :

### a. Aplikasi website

Karena sampai saat ini produk-produk yang dihasilkan belum terinformasikan lewat media website sehingga dalam kurun satu tahun penelitian ini produk-produk yang ada sudah bisa terupload ke media website dengan desain web yang inovatif untuk menunjang branding produk didukung dengan metode SEO yang bisa meningkatkan ranking pengguna.

### b. Teknik menjual lewat social media

#### - YouTube

Sesuai dengan hasil kesepakatan dengan mitra yaitu posdaya manalagi VI dan VII maka akan dibuat video dengan objek adalah produk dan ibu-ibu kelompok posdaya VI dan VII dengan megutamakan keyword sebagai branding dan harus sudah terupload dalam satu tahun penelitian ini.

#### - FaceBook

Untuk menjual lewat FaceBook maka sesuai dengan kesepakatan dengan mitra posdaya manalagi VI dan VII akan di desainkan produk-produk yang akan dijual supaya lebih inovatif dan dishare

ke facebook danajari teknik bagaimana cara memasang pada facebook yang memiliki like banyak sesuai daerah tertentu.

#### - Google+

Sesuai dengan kesepakatan dengan mitra posdaya manalagi VI dan VII akan diajarkan bagaimana teknik menjual lewat Google+ yang bisa berisi Vedeo, Foto, Link, Event dan masih banyak lagi dengan semua objek yang akan di upload adalah bersumber dari mitra dalam kurun waktu satu tahun.

#### - Aplikasi mobile

Sesuai dengan mitra posdaya manalagi VI dan VII akan diajarkan teknik-tenik menjual lewat aplikasi mobile dan akan berjalan selama masa penelitian dengan target pengguna adalah ibu-ibu rumah tangga.

## Teknik Pengumpulan Data

Data yang digunakan adalah data primer, sedangkan untuk mendapatkan data dengan cara :

### 1. Pengamatan (Observsi)

Dilakukan dengan pengamatan secara langsung terhadap proses kerja dari kelompok tani posdaya VI dan VII.

### 2. Wawancara

Dilakukan melalui tatap muka dan tanya jawab langsung antara peneliti terhadap nara sumber.

### 3. Kepustakaan

Menggunakan buku-buku, penelitian sebelumnya, dan jurnal yang berhubungan dengan topic dan masalah dalam penelitian ini.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Jejaring Sosial

Untuk mewujudkan penjualan lewat jejaring sosial maka pada penelitian ini sudah terbentuk penjualan lewat media sosial facebook.



Agar pemasaran lewat social media berjalan sesuai tujuan maka perlu beberapa start yang dilakukan antara lain:

1. Merubah mindset masyarakat tentang penjualan konvensional
2. Aktif dalam medsos dengan memperbanyak testimoni dan kepercayaan calon pelanggan.

3. Pembuatan banner dan fanspage produk.
4. Melakukan riset pasar yang ada dengan mencari calon pembeli yang sesuai.
5. Melakukan promosi dengan facebook ads.
6. Melakukan transaksi penjualan

Inti utama dalam pemasaran melalui media sosial adalah membangun kepercayaan pembeli dalam melakukan transaksi.

### Layanan E-Commerce

Bagi pelaku bisnis dalam menjalan e-commerce maka harus memiliki website, begitu juga untuk kelompok tani posdaya VII dan VII telah terbangun aplikasi website [www.manalagimalang.com](http://www.manalagimalang.com) ada beberapa laman website yang memberikan layanan e-commerce.

Tujuan utama dari dibangunnya website ini adalah agar kepercayaan calon pembeli dapat terbentuk. Isi konten yang terdapat dalam website ini antara lain adalah:

#### 1. Halaman home

Dalam halaman ini ditampilkan tentang posdaya manalagi dan beberapa produk unggulan yang dipasarkan

#### 2. Produk

Memberikan informasi tentang produk yang dijual dan informasi-informasi lebih lanjut tentang produk-produk tersebut.

#### 3. Testimoni

Halaman ini memberikan informasi tentang testimoni dari pelanggan tentang produk yang dijual

#### 4. Reseller area

Reseller area ini memberikan informasi tentang bagaimana menjadi reseller dan kelebihan menjadi reseller produk manalagi malang

#### 5. Pengiriman

Berisi tentang bukti pengiriman yang telah dilakukan dan beberapa kerjasama dengan jasa pengiriman yang sudah dilakukan

#### 6. Seputar malang

Halaman ini berisikan tentang informasi wisata yang ada di area pujan dan malang raya

Berikut adalah beberapa tampilan halaman yang sudah dibuat pada website [www.manalagimalang.com](http://www.manalagimalang.com)



## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat diambil beberapa kesimpulan diantaranya :

1. Implementasi E-Marketing pada posdaya manalagi VI dan VII dapat berjalan dengan baik dengan peningkatan omset penjualan sebesar 10% untuk masing-masing produk sehingga omset penjualan naik hingga 60% dari penjualan semula.
2. E-Marketing diimplementasikan dengan metode C2C (customer to customer) sehingga dapat mempermudah proses penjualan yang dilakukan.
3. Proses merubah mindset bisnis masyarakat tentang penjualan konvensional bisa terbilang berhasil dengan implementasi online yang dilakukan.

Adapun saran yang diberikan adalah :

1. Perlu ditingkatkan kemampuan untuk teknik membranding dan desain packaging produk terhadap kelompok tani posdaya manalagi VI dan VII.
2. Perlu melakukan inofasi dan jenis produk lebih banyak agar dapat meningkatkan lagi omset penjualan.



## REFERENSI

- Basu Swastha, 1993, *Manajemen Penjualan*, Edisi Ketiga, BPFE, Yogyakarta.
- Chen-Ling, & Lie, dalam *Journal of American Academy of Business* (2006).
- Hatem El-Gohary, 2010, *E-Marketing - A literature e Review from a Small Businesses perspective*, *International Journal of Business and Social Science*, Vol. 1, No. 1, p216.
- Mohammed, Rafi A.; et al. (2003). *Internet Marketing : Building Advantage in a Networked Economy*, 2<sup>nd</sup> Edition. Prentice Hall
- Wipardi, Prof. Dr. SE, 1991, *Marketing dan Perilaku Konsumen*, Bandung, Mandar Maju



## **SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN PEMILIHAN BIDANG PEMINATAN MAHASISWA FAKULTAS PERNAKAN UNIVERSITAS BRAWIJAYA MENGUNAKAN METODE *WEIGHTED PRODUCT***

**Bambang Ariebowo<sup>1)</sup>, Rahayu Widayanti<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup> Program Studi Teknik Informatika, STMIK Pradnya Paramita  
Email : bams390@gmail.com

<sup>2)</sup> Program Studi Sistem Informasi, STMIK Pradnya Paramita  
Email : rahayustimata@gmail.com

---

### **Abstrak**

Perguruan Tinggi membutuhkan beberapa pertimbangan dalam menentukan bidang peminatan bagi mahasiswanya. Bidang peminatan bertujuan untuk memperkaya pengetahuan dan ketrampilan serta mengkhususkan mahasiswa pada bidang yang dipilih. Dalam rangka mengembangkan pengetahuan dan ketrampilan mahasiswa, perguruan tinggi perlu membuat suatu sistem yang efektif untuk penentuan bidang peminatan mahasiswa. Tujuan penelitian ini adalah terwujudnya aplikasi sistem penunjang keputusan untuk menghasilkan keputusan bidang peminatan yang lebih optimal. Sistem yang dibuat berbasis web menggunakan metode Weighted Product. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem penunjang keputusan mampu mempercepat proses penentuan bidang peminatan dan mengelompokkan mahasiswa sesuai dengan syarat yang telah ditentukan.

**Kata kunci :** sistem penunjang keputusan, weighted product, peminatan mahasiswa

### ***Abstract***

*Universities need some consideration in determining the student's fields of interest. The field of interest aims to enrich knowledge and skills that chosen by students. In order to develop the knowledge and skills of the students, universities need to create an effective system for the determination of student interest. The purpose of this study is to develop the decision support system which is able to determine students of interest more optimally using Weighted Product method. Web-based system is chosen as the application platform. The results showed that the decision support system is able to accelerate the process of determination and classification of the fields of student interest in accordance with the conditions determined by the universities.*

***Keywords:*** Decision Support System, Weighted Product, Student Interest

---

### **PENDAHULUAN**

Perguruan Tinggi membutuhkan beberapa pertimbangan dalam menentukan peminatan bagi mahasiswanya. Menurut Widayanti (Fartindyyah & Subiyanto, 2014) sekolah memegang peranan penting dalam

mengembangkan potensi diri yang dimiliki siswa. Bidang peminatan bertujuan untuk memperkaya pengetahuan dan ketrampilan serta mengkhususkan ilmu sesuai bidang minat yang dipilih mahasiswa. Dalam rangka mengembangkan potensi mahasiswa secara



optimal, perlu mencari media penentuan bidang peminatan yang sesuai dengan potensi diri siswa.

Sebuah keputusan dapat didefinisi kan sebagai sebuah pilihan yang telah diambil dari dua atau beberapa alternatif yang tersedia. Setiap orang harus membuat banyak keputusan setiap harinya. Pilihan yang potensial dari sebuah keputusan terbentuk setelah mengetahui minimum objektif dan alternative, Sugumaran & DeGroote dalam (Solikhun, 2017)

*Decision Support System* (DSS) dan *Multiple criteria decision making* (MCDM) ditawarkan menjadi suatu solusi untuk penentuan peminatan mahasiswa. DSS merupakan system pendukung keputusan yang dibangun untuk mengevaluasi peluang atau mendukung solusi atas suatu masalah. DSS tidak dimaksudkan untuk mengoptimasi pengambilan keputusan, tetapi memberikan sarana interaktif yang memungkinkan pengambil keputusan melakukan analisis dengan menggunakan model yang ada, Kusrini dalam (Fartindyyah & Subiyanto, 2014)

MCDM merupakan salah satu metode pengambilan keputusan, metode ini digunakan untuk menetapkan alternative terbaik dari beberapa alternatif berdasarkan kriteria tertentu, Kusumadewi, *et al*, 2010

dalam (Fartindyyah & Subiyanto, 2014). Salah satu metode MCDM adalah *multi attribute decision making* (MADM) yang digunakan untuk menyeleksi terhadap beberapa alternatif dari sebuah masalah dalam ruang diskret. MADM mampu memberikan solusi alternative dari beberapa alternative yang ada. Kemampuan MADM telah banyak diterapkan dalam (Nugroho, Remawati, & Widada, 2016), (Yoni & Mustafidah, 2016), (Ismanto & Azhari, 2015 ), (Marsono, Boy, Purna, & Saiful, 2016), (Melia, 2016), (Prabowo & Noramita, 2014), (Supriyono & Sari, 2015), sebagian besar menggunakan metode *weighted product* (WP) dalam menyelesaikan masalah untuk memilih alternative terbaik.

Sistem penentuan peminatan mahasiswa Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya masih bersifat manual, sehingga menyebabkan beberapa kendala diantaranya adalah penentuan minat yang tidak sesuai dengan persyaratan fakultas, serta tidak sesuai dengan kompetensi mahasiswa. Kesalahan dalam menentukan peminatan mahasiswa akan berdampak terhadap kualitas lulusan.

Berdasarkan permasalahan tersebut perlu adanya sistem yang dapat menunjang keputusan penentuan peminatan mahasiswa pada Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Sistem penunjang keputusan ini



akan dirancang berbasis web dan menggunakan metode *Weighted Product* (WP).

## KAJIAN LITERATUR

### Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan merupakan sistem berbasis komputer yang menyatukan beragam informasi dari berbagai sumber, menyajikan dalam bentuk terorganisir dan menganalisis serta memfasilitasi evaluasi asumsi yang mendasari penggunaan model-model tertentu, Sauter dalam (Solikhun, 2017).

### Komponen Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan haruslah memiliki tiga komponen yang menentukan kapabilitas teknis Sistem Pendukung Keputusan Tersebut, Muhammad dan, Hari dalam (Solikhun, 2017) yaitu: Subsistem Manajemen Basis Data (*Database Management Subsystem*)

- a. Suatu sub-sistem yang memanajemen data dengan memasukkan satu database yang berisi data yang relevan dan dikelola oleh perangkat lunak.
- b. Subsistem Manajemen Basis Model (*Model Base Management*

*Subsystem*) Subsistem ini mengatur semua permasalahan integrasi akses data dan model keputusan yang ada dalam sebuah Sistem Pendukung Keputusan

- c. Subsistem Perangkat Lunak Penyelenggara Dialog (*Dialog Generation and Management Software*).
- d. Subsistem ini mencakup semua hubungan yang terjadi antara Sistem Pendukung Keputusan dan Pengguna.

### Tahapan Proses Pengambilan Keputusan

Langkah–langkah yang diperlukan dalam proses pengambilan keputusan, Basyaib, 2006 dalam (Solikhun, 2017) adalah :

- a. Intelijen
  1. Pembentukan persepsi terhadap situasi yang dihadapi adalah mengenali situasi keputusan dan pendefinisikan karakteristik utama yang ada pada situasi tersebut
  2. Membangun model yang mewakili situasi, sebuah model merupakan kendaraan yang membantu dalam mengestimasi hasil yang mungkin terjadi dari sebuah situasi keputusan.

3. Penentuan ukuran kuantitatif terhadap biaya (*disbenefits*) dan manfaat yang paling tepat untuk situasi yang dihadapi.
  4. Sistem ukuran seragam yang akan digunakan dalam membandingkan alternatif langkah keputusan
- b. Desain
- Penentuan dengan spesifik alternatif yang dimiliki dengan mengenali dan merumuskan dengan jelas langkah – langkah yang mungkin dilakukan.
- c. Pilihan
1. Evaluasi manfaat dan biaya (*disbenefits*) dari semua langkah alternatif.
  2. Penilaian akibat penerapan setiap langkah alternatif dengan menggunakan ukuran biaya dan manfaat.
  3. Menetapkan kriteria dalam memilih langkah terbaik
  4. Adalah penetapan peraturan dengan mengaitkan hasil dengan tujuan pembuatan keputusan.
  5. Penyelesaian situasi keputusan
  6. ialah mengambil sebuah langkah dengan dasar kriteria yang dapat diterima.

### ***Multi Atribute Decesion Making Weighted Product (MADMWP)***

(MADMWP) mirip dengan Weighted Sum Model (WSM) dan juga disebut sebagai *Multiplicative Exsponent Weighting* (MEW). Merupakan metode skoring MADM, perbedaan utamanya adalah bukannya penambahan seperti biasanya pada operasi matematika namun perkalian. Seperti semua metode MADM, MADMWP adalah himpunan berhingga dari alternatif keputusan yang dijelaskan dalam hal beberapa kriteria keputusan, Savitha dan Chandrasekar dalam (Solikhun, 2017).

### ***Weighted Product***

*Weighted Product Model* (WPM) adalah salah satu metode penyelesaian pada masalah MADM. Metode ini mengevaluasi beberapa alternatif terhadap sekumpulan atribut atau kriteria, dimana setiap atribut saling tidak bergantung satu dengan yang lainnya (Anggraeni, 2013).

Preferensi untuk alternatif diberikan sebagai berikut :

$$S_i = \prod_{j=1}^n x_{ij}^{w_j}, \quad i=1,2,\dots,m \quad (1)$$

Keterangan :

S : menyatakan preferensi alternatif dianalogikan sebagai vektor S.

X: menyatakan nilai kriteria

- i : menyatakan alternatif  
j : menyatakan kriteria  
n : menyatakan banyaknya kriteria

$$\sum_{j=1}^n w_j = 1. \quad (2)$$

$W_j$  adalah pangkat bernilai positif untuk atribut keuntungan, dan bernilai negatif untuk atribut biaya.

Preferensi relatif dari setiap alternatif diberikan sebagai berikut :

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n x_{ij}^{w_j}}{\prod_{j=1}^n (x_j)^{w_j}}; \quad i=1,2,\dots,m \quad (3)$$

Keterangan:

V : menyatakan preferensi alternatif  
dianalogikan sebagai vektor V

X : menyatakan nilai kriteria

W : menyatakan bobot kriteria

i : menyatakan bobot kriteria

j : menyatakan kriteria

n : menyatakan banyaknya kriteria

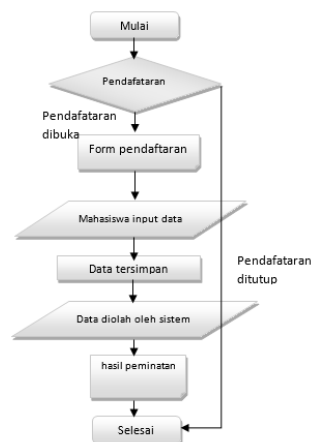
\* : menyatakan banyaknya kriteria yang telah di nilai pada vektor S.

## METODE PENELITIAN

Sistem yang diterapkan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan menggunakan aplikasi sistem penunjang keputusan pemilihan minat mahasiswa berbasis web. Aplikasi ini memiliki 2 (dua) halaman utama yaitu *frontend* dan *backend*.

## Konsep Implementasi

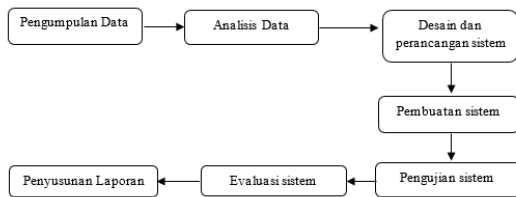
Konsep implementasi dari sistem yang dibangun adalah diawali dengan admin Program Studi membuka gelombang pendaftaran baru dengan cara *input* data gelombang pendaftaran, kemudian mahasiswa *input* data untuk melakukan pendaftaran peminatan, selanjutnya dari data yang telah di *input* dan tersimpan di database, diolah oleh sistem dan menghasilkan laporan hasil peminatan mahasiswa sesuai dengan gelombang pendaftaran. *Flowchart* konsep implementasi sistem yang dibangun terdapat pada gambar 1.



**Gambar 1. Konsep Implementasi**

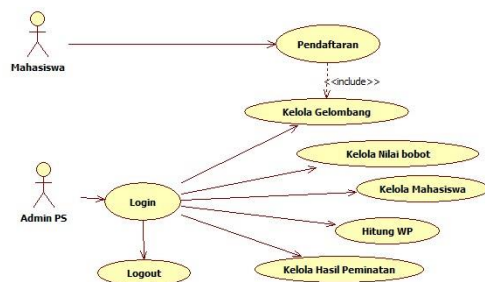
## Tahapan Penelitian

*Flowcart* tentang tahapan penelitian yang digunakan dapat dilihat pada gambar 2.



**Gambar 2. Tahapan Penelitian.**

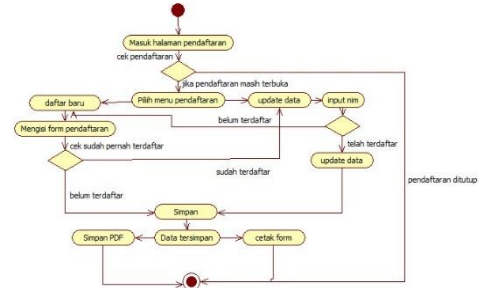
Dalam sistem ini, hanya admin yang dapat masuk kedalam sistem admin. Admin tersebut memiliki otorisasi untuk mengelola data gelombang, data nilai bobot, data mahasiswa, hitung wp, dan melakukan pengelolaan hasil minat, sedangkan mahasiswa hanya mampu melakukan pendaftaran minat.



**Gambar 3. Use Case Diagram.**

### Activity Diagram

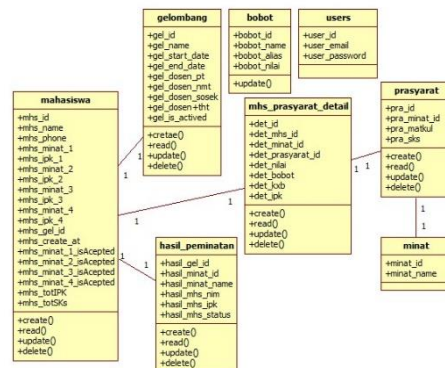
Activity diagram pendaftaran mahasiswa untuk peminatan dan hasil minat menggunakan metode *Weighted Product* terlihat pada gambar 4 dan 5. *Class Diagram* dan *Sequence Diagram* terlihat pada gambar 6, 7 dan 8.



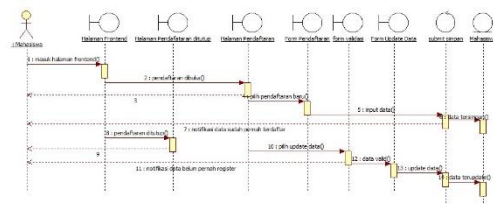
**Gambar 4. Activity Diagram Pendaftaran**



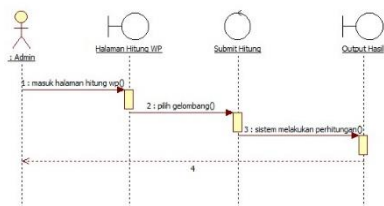
**Gambar 5. Activity Diagram Hitung WP**



**Gambar 6. Class Diagram**



**Gambar 7. Sequence Diagram**



**Gambar 8. Sequence Diagram hitung**

### Implementasi Metode/Algoritma

Langkah perhitungan menggunakan Metode *Weighted Product* adalah sebagai berikut :

- 1) Menentukan nilai prioritas bobot awal setiap kriteria, nilai prioritas bobot awal kriteria terlihat pada tabel 1.

**Tabel 1 Prioritas Bobot Awal Kriteria**

Kriteria	Bobot
C1	5
C2	4
C3	3

**Tabel 2 Bobot Lulus Prasyarat**

Lulus Prasyarat	Bobot
Lulus	5
Tidak lulus	1

**Tabel 3 Bobot IPK**

IPK	Bobot
$\geq 4$	5
$\Rightarrow 3.5$ dan $< 4$	4
$\Rightarrow 3$ dan $< 3.5$	3
$> 2$ dan $< 3$	2
$< 2$	1

**Tabel 4 Bobot Prioritas Minat**

Prioritas Minat	Bobot
1	5
2	4
3	3
4	2

- 2) Normalisasi bobot, setelah menentukan bobot awal kriteria, maka diperoleh nilai preferensi

$$W = (5, 4, 3)$$

- 3) Menghitung *Vektor V* dan Perangkingan *Vektor*, menentukan minat terbaik dari setiap minat dengan rumus sebagai berikut :

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n x_{ij}^{w_j}}{\prod_{j=1}^n (x_{ij})^{w_j}} \quad (4)$$

Dimana nilai  $V_i$  yang terbesar adalah alternatif yang terpilih.

- 4) Pengelompokan berdasarkan minat, perangkingan dan eliminasi berdasarkan kuota.

Setelah perhitungan selesai dan didapatkan alternatif minat, selanjutnya data mahasiswa akan dikelompokkan berdasarkan alternatif minat, kemudian dilakukan perangkingan berdasarkan nilai vektor dan dilakukan eliminasi berdasarkan masing-masing kuota minat.



## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Hasil Peminatan

Pada tabel 5. menunjukkan hasil peminatan dari 493 mahasiswa yang melakukan pendaftaran.

### Hasil Pengujian Sistem

Berdasarkan pengujian sistem yang telah dilakukan maka :

(1) Tampilan *Form* Pendaftaran

Peminatan terdapat pada gambar 9.

**Tabel 5 Hasil Peminatan**

Minat	Kuota	Manual	SPK
		Jumlah Mhs Lolos seleksi	
Produksi Ternak	225	225	225
Nutrisi Makanan dan Ternak	126	126	126
Sosial Ekonomi Peternakan	72	52	62
Teknologi Hasil Ternak	72	72	72
Mahasiswa Yang Tidak Lolos Peminatan		18	8
Total Mahasiswa		493	493

**Gambar 9. Form pendaftaran peminatan.**

(2) Hasil Pengujian *Form* Login terdapat pada gambar 10.

Pada pengujian *login* admin jika *form* yang disediakan tidak diisi maka akan diuji kelengkapan *form* dengan *form* validation. Jika verifikasi *email* dan *password* tidak berhasil akan muncul konfirmasi kotak pesan seperti pada gambar 10. Jika *user* admin berhasil *login* akan diarahkan ke halaman *homepage* admin

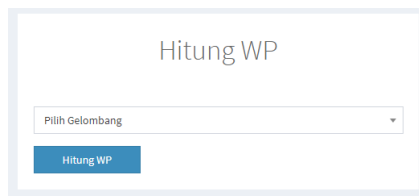




**Gambar 10. Pengujian Login**

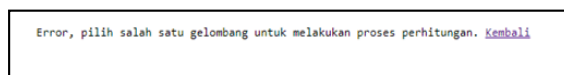
### (3) Hasil Pengujian Proses Peminatan

Formulir untuk melakukan proses perhitungan peminatan menggunakan metode *Weighted Product*, user admin harus memilih terlebih dahulu gelombang yang akan dilakukan perhitungan. Tampilan untuk halaman hitung WP seperti pada gambar 11.



**Gambar 11. Halaman hitung WP**

Jika admin tidak memilih salah satu periode gelombang pendaftaran saat melakukan operasi perhitungan, maka akan diarahkan ke halaman *error* seperti pada gambar 12.

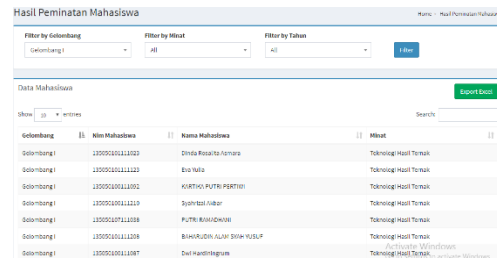


**Gambar 12. Halaman hitung WP error**

### (4) Tampilan Hasil Peminatan

Di bawah ini merupakan *form* untuk lihat data hasil proses. Admin juga bisa melakukan filter data berdasarkan gelombang,

minat dan tahun akademik. Tampilan untuk hasil peminatan seperti pada gambar 13.



Gelombang	Nama Mahasiswa	Minat
Selombang 1	Dinda Rizka Nurfarida	Teknologi Hasil Ternak
Selombang 1	Eva Nola	Teknologi Hasil Ternak
Selombang 1	KORHOL PUTRI AGESTION	Teknologi Hasil Ternak
Selombang 1	Syahrul Lubis	Teknologi Hasil Ternak
Selombang 1	PUTRI RIZKA CHENDE	Teknologi Hasil Ternak
Selombang 1	BUNDA RIZKA ALYIA SYAH PUTRI	Teknologi Hasil Ternak
Selombang 1	Dwi Handinggras	Teknologi Hasil Ternak

**Gambar 13. Tampilan halaman hasil peminatan**

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan serangkaian tahap penelitian yang meliputi analisis dan pemodelan serta pengujian dan hasil yang dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa :

1. Sistem penunjang keputusan mampu mempercepat proses penentuan peminatan mahasiswa dengan perbandingan sebelum menggunakan sistem penunjang keputusan membutuhkan waktu selama 2 minggu, sedangkan setelah menggunakan sistem hanya membutuhkan waktu kurang dari 2 jam.
2. Sistem mampu mengelompokkan minat mahasiswa sesuai dengan syarat yang telah ditentukan oleh perguruan tinggi.

### Saran

Sistem penunjang keputusan penentuan peminatan mahasiswa ini dapat



dikembangkan dengan menggunakan metode yang berbeda seperti weighted sum model, atau Simple Additive Weighting (SAW) , atau dengan membandingkan metode WP ini dengan metode yang lain

## REFERENSI

Anggraeni, Y. (2013). *Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Produk Provider GSM Menggunakan Metode Weighted Product* . repository.upy.edu.

Fartindyyah , N., & Subiyanto. (2014). Nurul Fartindyyah dan Subiyanto. *Sistem pendukung Keputusan Peminatan SMA Menggunakan Metode Weighted Product (WP)*, SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMINATAN SMA.

Ismanto, H., & Azhari. ( 2015 ). *Multi Attribute Decision Making Method for Determination of Regional Development Plan Priority in Papua Province based on the Indicator of Gross Regional Domestic Product (GRDP)* . *International Journal of Computer Applications* .

Marsono, Boy, A. F., Purna, D. S., & Saiful, A. N. (2016). *Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Pemasaran Rumah Berdasarkan Analisa Pelanggan dengan Metode Weighted Product*. *Jurnal Ilmiah Saintikom*.

Melia, Y. (2016). *Multi Attribute Decision Making Using Simple Additive Weighting and Weighted Product in Investment*. *International Academic Journal of Business Management*, 1-15.

Nugroho, B., Remawati, D., & Widada, B. (2016). *Implementasi Metode WP Untuk Mendukung Keputusan Penjurusan Siswa Di SMA Negeri 1 Grobogan*. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi*.

Prabowo, G. A., & Noramita, B. (2014). *Sistem Pendukung Keputusan penentuan*

*peminatan Peserta Didik Menggunakan Metode Weighted Product Berbasis Web*. *Jurnal Masyarakat Informatika*.

Solikhun. (2017, Februari). *Perbandingan Metode Weighted Product dan Weighted Sum Model Dalam Pemilihan Perguruan Swasta Terbaik Jurusan Komputer*. *Kumpulan jurnaL Ilmu Komputer (KLIK)*.

Supriyono, H., & Sari, C. P. (2015). *Pemilihan Rumah Tinggal Menggunakan Weighted Product*. *Khazanah Informatika*.

Yoni, D. C., & Mustafidah, H. (2016). *Penerapan Metode Weighted Product Untuk Pemilihan Mahasiswa Lulusan Terbaik di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Purwokerto*. *JUITA*.



## ANALISIS KUALITAS SISTEM DAN KUALITAS INFORMASI TERHADAP KEPUASAN PEMAKAI SISTEM INFORMASI AKADEMIK DOSEN

Miftah Rakhmadian<sup>1)</sup>, Syarif Hidayatullah<sup>2)</sup>, Harianto Respati<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>IKIP Budi Utomo Malang  
Email : miftahrdian@gmail.com  
<sup>2,3)</sup>Universitas Merdeka Malang

---

### Abstrak

Sistem informasi merupakan salah satu solusi dari permasalahan-permasalahan yang dihadapi organisasi, dan berguna untuk menghadapi tantangan di masa sekarang. Selain itu sistem informasi juga berperan penting dalam proses pengambilan keputusan, oleh karena itu diperlukan informasi yang relevan dengan kebutuhan organisasi. Tujuan utama dari penerapan sistem informasi pada suatu organisasi adalah untuk membantu individu dalam mengambil keputusan, selain itu juga untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi organisasi secara keseluruhan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kualitas sistem dan kualitas informasi baik secara individu maupun secara bersama-sama terhadap kepuasan pemakai sistem informasi, kemudian mengetahui manakah diantara kualitas sistem dan kualitas informasi yang berpengaruh dominan terhadap kepuasan pemakai sistem informasi akademik di IKIP Budi Utomo Malang. Populasi penelitian ini adalah dosen IKIP Budi Utomo Malang yang menggunakan sistem informasi akademik, Teknik sampling yang digunakan dengan menggunakan Probability Sampling dengan cara Cluster Random Sampling, ukuran sampel diambil dengan menggunakan rumus Slovin, Pengambilan data dengan menggunakan data primer dan data sekunder serta teknik analisis data yang digunakan dengan uji t dan uji f serta analisis regresi berganda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas sistem dan kualitas informasi berpengaruh signifikan baik secara individu maupun secara bersama-sama, kualitas informasi merupakan variabel yang berpengaruh dominan terhadap kepuasan pemakai sistem informasi akademik di IKIP Budi Utomo Malang.

**Kata kunci:** kualitas sistem, kualitas informasi, kepuasan pemakai

### Abstrak

*Information systems are one of the solutions to the problems facing organizations, and are useful for dealing with challenges in the present. In addition, information systems also play an important role in the decision-making process, therefore required information relevant to the needs of the organization. The main purpose of the application of information systems in an organization is to assist individuals in making decisions, but also to improve the effectiveness and efficiency of the organization as a whole. This study aims to determine the effect of system quality and quality of information both individually and collectively to the satisfaction of users of information systems, then know which among the quality of the system and the quality of information dominant influence the user satisfaction of academic information system in IKIP Budi Utomo Malang. The population of this research is lecturer of IKIP Budi Utomo Malang using academic information system, sampling technique used by Probability Sampling by Cluster Random Sampling, sample size is taken by using Slovin formula, Data retrieval using primary data and secondary data and data analysis technique used with t test and f test and multiple regression analysis. The results showed that the quality of the system and the quality of information significantly influence both individually and collectively, the quality of information is the dominant variable affecting the user satisfaction of academic information system in IKIP Budi Utomo Malang.*

**Keywords:** system quality, information quality, user satisfaction



## PENDAHULUAN

Sistem informasi merupakan salah satu solusi dari permasalahan-permasalahan yang dihadapi organisasi, dan berguna untuk menghadapi tantangan di masa sekarang (Rahat, 2005). Sistem informasi berperan penting untuk proses pengambilan keputusan, oleh karena itu diperlukan informasi yang relevan dengan kebutuhan organisasi (Romney dan Paul, 2012). Tujuan utama dari penerapan sistem informasi pada suatu organisasi adalah untuk membantu individu dalam mengambil keputusan, selain itu juga untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi organisasi secara keseluruhan. Alasan lain mengapa sistem informasi diterapkan karena sistem informasi dapat menghasilkan informasi yang memungkinkan organisasi menghemat biaya, meningkatkan kontrol, dan memudahkan proses terhadap organisasi (Elpez dan Fink, 2006). Menurut Briggs *et al.* (2003) sistem informasi dikatakan sukses bagi pemakai (*user*) jika dapat meningkatkan kinerja individu, sedangkan bagi manajer mengurangi pengeluaran (*cost*) merupakan poin penting dalam kesuksesan sistem informasi.

Salah satu indikator suksesnya suatu sistem informasi menurut DeLone dan McLean (1992) adalah kepuasan pemakai.

Menurut Davis (1989) kepuasan pemakai berkaitan dengan respon penerima terhadap penggunaan output sistem informasi. Kepuasan pemakai terhadap suatu sistem informasi adalah bagaimana cara pemakai memandang sistem informasi secara nyata, tapi tidak pada kualitas sistem secara teknik (Guimaraes *et al.* 2003). Doll dan Torkzadeh (1988) mendefinisikan kepuasan pemakai sebagai sikap afektif terhadap suatu aplikasi komputer tertentu oleh seseorang yang berinteraksi dengan aplikasi tersebut secara langsung. Kustono (2000) menjelaskan kepuasan pemakai mengungkapkan adanya kesesuaian antara harapan seseorang dengan hasil yang diperoleh. Suatu sistem yang baik bukan hanya dilihat dari kecanggihannya tetapi juga dilihat dari penerimaan dan pemahaman pengguna yang merasa puas dengan sistem informasi yang dihasilkan. Tingkat kepuasan ini pada akhirnya mengarah pada peningkatan efisiensi dan efektivitas kerja penggunaan sistem informasi yang diimplementasikan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kualitas sistem dan kualitas informasi baik secara individu atau parsial maupun secara bersama-sama atau simultan terhadap kepuasan pemakai sistem informasi, kemudian mengetahui manakah

diantara kualitas sistem dan kualitas informasi yang berpengaruh dominan terhadap kepuasan pemakai sistem informasi akademik di IKIP Budi Utomo Malang.

## KAJIAN LITERATUR

### Model Kesuksesan Sistem Teknologi Informasi DeLone dan McLean

Beberapa peneliti di bidang sistem informasi mencoba mengembangkan model untuk mengukur tingkat kesuksesan suatu sistem informasi. Salah satu model yang populer atau sering dikaji adalah model kesuksesan sistem informasi yang dikembangkan oleh DeLone dan McLean (1992). Model yang dikembangkan adalah model parsimoni yakni model yang sederhana namun lengkap, yang kemudian mereka sebut dengan model kesuksesan sistem informasi DeLone & McLean (*D&M IS Success Model*).

Dari model kesuksesan sistem informasi menjelaskan bahwa kualitas sistem (*system quality*) dan kualitas informasi (*information quality*) secara mandiri dan bersama-sama mempengaruhi baik penggunaan (*use*) dan kepuasan pemakai (*user satisfaction*). Besarnya penggunaan (*use*) dapat mempengaruhi kepuasan pemakai (*user satisfaction*) secara positif atau negatif. Penggunaan dan kepuasan pemakai

mempengaruhi dampak individu (*individual impact*) dan selanjutnya mempengaruhi dampak organisasi (*organizational impact*) (Jogianto; 2007).

### Kepuasan Pemakai

Kepuasan pemakai terhadap suatu sistem informasi adalah bagaimana cara pemakai memandang sistem informasi secara nyata, tapi tidak pada kualitas sistem secara teknik (Guimaraes *et al.* 2003). Menurut Davis (1989) kepuasan pemakai berkaitan dengan respon penerima terhadap penggunaan output sistem informasi. Doll dan Torkzadeh (1988) mendefinisikan kepuasan pemakai sebagai sikap afektif terhadap suatu aplikasi komputer tertentu oleh seseorang yang berinteraksi dengan aplikasi tersebut secara langsung.

Beberapa penelitian menemukan bahwa kepuasan pemakai berhubungan erat dengan sikap (*attitude*) dari pemakai terhadap pemakaian sistem informasi. Oleh karena itu, penelitian yang menggunakan pengukuran kepuasan pemakai sebaiknya juga memasukan sikap pemakai untuk mengontrol pengukuran dari kepuasan pemakai.

Kepuasan pemakai merupakan pengukuran paling banyak yang digunakan untuk mengukur keberhasilan suatu sistem informasi. Hal ini dikarenakan apabila

pemakai merasa puas dalam menggunakan sistem informasi maka sistem tersebut dianggap berhasil (Jogianto, 2007).

### **Kualitas Sistem**

Menurut Jogiyanto (2007) kualitas sistem merupakan kualitas teknis dari sistem informasi itu sendiri. Kualitas sistem berarti kualitas kombinasi dari hardware dan software.

Kualitas sistem didefinisikan Davis *et al.* (1989) sebagai *perceived ease of use* yang merupakan tingkat seberapa besar teknologi komputer dirasakan relatif mudah untuk dipahami dan digunakan. Hal ini memperlihatkan bahwa jika pemakai sistem informasi merasa bahwa menggunakan sistem tersebut mudah, mereka tidak memerlukan *effort* banyak untuk menggunakannya, sehingga mereka akan lebih banyak waktu untuk mengerjakan hal lain yang kemungkinan akan meningkatkan kinerja mereka secara keseluruhan.

Ukuran kepuasan pemakai terhadap sistem informasi dicerminkan oleh kualitas sistem yang dimiliki. Apabila kualitas sistem informasi baik menurut persepsi pemakainya, maka mereka akan cenderung merasa puas dalam menggunakan sistem tersebut. Semakin tinggi kualitas sistem informasi yang dimiliki berpengaruh terhadap semakin tingginya

tingkat kepuasan pemakai terhadap sistem informasi (Istianingsih dan Utami, 2009).

### **Kualitas Informasi**

Kualitas informasi adalah tingkat dimana informasi memiliki karakteristik isi, bentuk, dan waktu, yang memberikannya nilai buat para pemakai akhir tertentu (O'Brien, 2005). Menurut Mason (1978) Kualitas informasi (*information quality*) mengukur kualitas keluaran (*output*) dari sistem informasi. Kualitas informasi merupakan kualitas output yang berupa informasi yang dihasilkan oleh sistem informasi yang digunakan (Rai *et al.*, 2002).

Kesuksesan sebuah sistem informasi dipengaruhi oleh kualitas dari informasi. Kualitas informasi dapat memberi dampak signifikan terhadap individu. Dampak positif yang diharapkan antara lain : peningkatan kemampuan dalam mengambil keputusan, keefektifan kerja dan peningkatan kualitas kerja (DeLone dan McLean, 2003). Semakin baik kualitas informasi, akan semakin tepat pula keputusan yang diambil. Apabila informasi yang dihasilkan tidak berkualitas, maka akan berpengaruh negatif pada kepuasan pemakai (Istianingsih dan Utami, 2009). Seddon dan Kiew (1996) telah melakukan pengujian mengenai pengaruh dari kualitas informasi terhadap kepuasan pemakai



sistem informasi. Hasil pengujian mereka berhubungan positif dengan kepuasan menunjukkan bahwa kualitas informasi pemakai akhir sistem informasi.

**Tabel 1.** Hipotesa

H1	:	Kualitas sistem dan kualitas informasi secara parsial memberi pengaruh positif terhadap kepuasan pemakai sistem informasi akademik (SIKAD) untuk dosen di IKIP Budi Utomo Malang.
H2	:	Kualitas sistem dan kualitas informasi secara bersama-sama memberi pengaruh positif terhadap kepuasan pemakai sistem informasi akademik (SIKAD) untuk dosen di IKIP Budi Utomo Malang.
H3	:	Kualitas informasi memberi pengaruh lebih dominan daripada kualitas sistem terhadap kepuasan pemakai sistem informasi akademik (SIKAD) untuk dosen di IKIP Budi Utomo Malang.

## METODE PENELITIAN

Pendekatan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan metode penelitian deskriptif, ditinjau dari jenis masalah yang diselidiki, teknik, dan alat yang digunakan dalam meneliti, serta tempat dan waktu penelitian yang dilakukan penelitian ini menggunakan metode survei yaitu penyelidikan yang diadakan untuk memperoleh fakta-fakta dari gejala-gejala yang ada dan mencari keterangan-keterangan secara faktual (Nazir, 2003).

Ruang lingkup pada penelitian ini mencakup kepuasan pemakai (dosen) terhadap sistem informasi akademik (SIKAD) di IKIP Budi Utomo Malang dan faktor-faktor yang mempengaruhinya.

Kepuasan pemakai dalam hal ini berperan sebagai variabel dependen (Y) yang dipengaruhi oleh variabel independen yakni: kualitas sistem (X1), dan kualitas informasi (X2).

Populasi dari penelitian ini adalah dosen IKIP Budi Utomo Malang yang menggunakan sistem informasi akademik (SIKAD), dari 139 dosen di IKIP Budi Utomo Malang digunakan teknik *sampling Probability Sampling* dengan cara *Cluster Random Sampling* dimana sampel akan diambil secara acak sesuai dengan jumlah dosen tiap prodi/jurusan, ukuran sampel diambil dengan menggunakan rumus Slovin dari hasil perhitungan diperoleh sampel penelitian sebanyak 103 responden.





**Tabel 2.** Klasifikasi Variabel Pada Penelitian

Variabel	Indikator	Sumber
Kualitas Sistem ( <i>system quality</i> )	Dapat dipercaya/tahan uji ( <i>Reliability</i> )	Rivards <i>et al.</i> , 1997
	Efisien/tepat guna ( <i>efficiency</i> )	Rivards <i>et al.</i> , 1997
	Waktu respon ( <i>Response time</i> )	Hamilton dan Chervany, 1981
	Kemudahan penggunaan ( <i>ease of use</i> )	Doll dan Torkzadeh 1988
	Kemudahan dipelajari ( <i>ease of learning</i> )	Sedera <i>et al.</i> , 2004
	Tampilan yang memudahkan ( <i>user friendly interface</i> )	Rai <i>et al.</i> , 2002
Kualitas Informasi ( <i>information quality</i> )	Ketepatan ( <i>accuracy</i> )	Doll dan Torkzadeh 1988
	Ketepatan waktu ( <i>timeliness</i> )	Doll dan Torkzadeh 1988
	Kekinian ( <i>currency</i> )	Molla dan Licker, 2001
	Berhubungan ( <i>relevance</i> )	Sedera <i>et al.</i> , 2004
	Kelengkapan ( <i>completeness</i> )	Bailey dan Pearson, 1983
	Bentuk/penyajian ( <i>format</i> )	Sedera <i>et al.</i> , 2004
	Kepahaman ( <i>understandability</i> )	Sedera <i>et al.</i> , 2004
Kepuasan Pemakai	Informasi ( <i>information</i> )	Sedera <i>et al.</i> , 2003
	Sistem ( <i>system</i> )	Sedera <i>et al.</i> , 2003
	Menikmati ( <i>enjoyment</i> )	Sedera <i>et al.</i> , 2003
	Keseluruhan ( <i>overall</i> )	Sedera <i>et al.</i> , 2003

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Kuesioner yang disebar sebanyak 103, dan kembali sebanyak 98 kuesioner untuk diolah sebagai data penelitian.

### Uji Validitas

Hasil uji validitas untuk indikator kualitas sistem, kualitas informasi, dan kepuasan pemakai menunjukkan bahwa semua item pernyataan berkorelasi dengan skor total pernyataan, sehingga tidak ada data yang harus dikeluarkan dari analisis, semua data layak untuk masuk pada tahap analisis selanjutnya.

### Uji Reliabilitas

Hasil perhitungan menunjukkan nilai dari *Cronbach's Alpha* 0,930 lebih besar dari 0,80 yang berarti bahwa instrumen memiliki reliabilitas yang baik.

### Uji Asumsi Klasik

Hasil *uji normalitas* data menunjukkan bahwa nilai signifikansi sebesar 0,855, nilai tersebut lebih besar dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa data dalam penelitian ini berdistribusi normal. Hasil *uji Multikolinieritas* menunjukkan nilai VIF untuk variabel kualitas sistem sebesar 1,953 dan untuk variabel kualitas informasi sebesar 1,953, keduanya memiliki nilai yang lebih kecil dari 10, sehingga dapat disimpulkan

bahwa dalam model regresi tidak terjadi multikolinieritas. Hasil *uji autokorelasi* menunjukkan nilai Durbin-Watson sebesar 1,763, nilai tersebut berada diantara -2 dan +2, sehingga dapat disimpulkan bahwa dalam model penelitian tidak terdapat autokorelasi. Hasil *uji heteroskedastisitas* menunjukkan nilai Sig untuk variabel kualitas sistem sebesar  $0,577 > 0,05 \alpha$ , dan  $0,686 > 0,05 \alpha$  untuk variabel kualitas informasi, sehingga dapat disimpulkan bahwa dalam model penelitian tidak terdapat heteroskedastisitas dan layak untuk diteliti.

### Analisis Regresi Linier Berganda

$$y = @0,882 + 0,201 x_1 + 0,293 x_2 + \varepsilon$$

Dimana :

Y = Kepuasan Pemakai

X1 = Kualitas Sistem

X2 = Kualitas Informasi

Penjelasan:

$\alpha = -0,882$  adalah konstanta. Hal ini menunjukkan bahwa ketika variabel bebas yang terdiri atas kualitas sistem (X1), dan kualitas informasi (X2) bernilai 0, maka variabel terikat kepuasan pemakai (Y) akan berkurang -0,882.

$b_1 = 0,201$  adalah besarnya angka arah atau koefisien regresi variabel kualitas sistem (X1). Angka menunjukan nilai positif yang artinya bahwa kualitas sistem berpengaruh positif terhadap kepuasan pemakai, semakin baik kualitas sistem akan menyebabkan peningkatan terhadap kepuasan pemakai dengan anggapan bahwa kualitas informasi (X2) besarnya tetap.

$b_2 = 0,293$  adalah besarnya angka arah atau koefisien regresi variabel kualitas informasi (X2). Angka menunjukan nilai positif yang artinya bahwa kualitas informasi berpengaruh positif terhadap kepuasan pemakai, semakin baik kualitas informasi akan menyebabkan peningkatan terhadap kepuasan pemakai dengan anggapan bahwa kualitas sistem (X1) besarnya tetap.

Rekapitulasi hasil analisis regresi linier berganda diatas menunjukan nilai *R square* sebesar 0,690 yang artinya bahwa variabel kualitas sistem (X1), dan kualitas informasi (X2) memberi kontribusi terhadap kepuasan pemakai (Y) sebesar 69%, sedangkan 31% sisanya disebabkan oleh variabel lain yang tidak dimasukan dalam penelitian ini.

## Uji Hipotesis

### Pengujian Hipotesis Pertama dengan Uji-t

Hasil perhitungan terhadap variabel kualitas sistem diperoleh nilai t sebesar 5,460 > 1,985 nilai t tabelnya, dan nilai sig 0,000 < 0,05 nilai  $\alpha$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel kualitas sistem berpengaruh signifikan terhadap kepuasan pemakai sistem informasi akademik.

Hasil pengujian terhadap variabel kualitas informasi diperoleh nilai t sebesar 5,830 > 1,985 nilai t tabelnya, dan nilai sig sebesar 0,000 < 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel kualitas informasi juga berpengaruh signifikan terhadap kepuasan pemakai sistem informasi akademik.

### Pengujian Hipotesis Kedua dengan Uji F

Hasil perhitungan variabel kualitas sistem dan kualitas informasi terhadap kepuasan pemakai diperoleh nilai F sebesar 105,703 > 3,09 nilai F tabelnya, dan nilai sig sebesar 0,000 < 0,05 nilai  $\alpha$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel kualitas sistem (X1) dan kualitas informasi (X2) secara bersama-sama berpengaruh signifikan terhadap kepuasan pemakai (Y) sistem informasi akademik.

### Pengujian Hipotesis Ketiga

Berdasarkan hasil uji regresi berganda diperoleh nilai koefisien regresi variabel kualitas sistem sebesar 0,201 dan kualitas informasi sebesar 0,293, yang artinya bahwa variabel kualitas informasi memiliki pengaruh lebih dominan daripada kualitas sistem terhadap kepuasan pemakai sistem informasi akademik (SIKAD) untuk dosen di IKIP Budi Utomo Malang.

### Pembahasan Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kualitas sistem yang terdiri atas ketahanan uji (*reliability*), keefisien (*efficiency*), waktu respon (*response time*), kemudahan dalam penggunaan (*ease of use*), kemudahan dalam mempelajari (*ease of learning*), dan tampilan yang memudahkan (*user friendly interface*) memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kepuasan pemakai yang terdiri atas kepuasan terhadap sistem (*system*), kepuasan terhadap informasi (*information*), kepuasan dalam menikmati penggunaan sistem (*enjoyment*), dan kepuasan terhadap keseluruhan dari sistem (*overall*).

Indikator utama dari kualitas sistem yang mempengaruhi kepuasan pemakai adalah kemudahan dalam mempelajari sistem (*ease of learning*), artinya pemakai sistem informasi akademik dalam hal ini adalah

dosen-dosen IKIP Budi Utomo Malang puas dengan kualitas sistem karena sistem mudah untuk dipelajari, hal ini dimungkinkan karena kualitas sumberdaya manusia dari pemakai SIKAD mengenai teknologi informasi cukup baik, disamping latar belakang pendidikan yang minimal S2 untuk para dosen, juga banyaknya aplikasi-aplikasi dan program-program yang mengharuskan dosen untuk memakainya berdampak pada cepatnya proses belajar pemakai atau dosen terhadap aplikasi-aplikasi baru yang bermunculan, termasuk salah satunya ketika diperkenalkannya sistem informasi akademik (SIKAD) untuk dosen di IKIP Budi Utomo Malang pemakai atau dosen cukup siap dalam menerima dan menjalankan sistem baru tersebut.

Berpengaruhnya kualitas sistem terhadap kepuasan pemakai sistem informasi ini memperkuat penelitian yang dilakukan oleh McGill *et al.* (2003) yang melakukan penelitian pada *User Deployed Applications* (UDA) di Australia. Penelitian tersebut membuktikan secara empiris bahwa *perceived system quality* dan *information quality* merupakan prediktor yang signifikan terhadap kepuasan pemakai. Roldan dan Leal (2003) yang mengembangkan suatu model penelitian berbasis pada model kesuksesan sistem

informasi milik DeLone dan McLean dan mengujinya pada sistem informasi eksekutif (*executive Information System* (EIS)), dari hasil empiris dibuktikan bahwa kualitas sistem dan kualitas informasi berpengaruh positif terhadap kepuasan pemakai EIS. Livary (2005) yang menggunakan model kesuksesan sistem informasi DeLone dan McLean untuk melakukan studi lapangan dari sistem informasi akuntansi di dewan kota Oulu. Hasil penelitian ini membuktikan bahwa kualitas sistem persepsian (*perceived system quality*) merupakan prediktor yang signifikan terhadap penggunaan dan kepuasan pemakai, Sedangkan kualitas informasi persepsian (*perceived information quality*) berpengaruh terhadap kepuasan pemakai tetapi tidak berpengaruh terhadap penggunaan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

1. Kualitas sistem berpengaruh secara individu atau parsial terhadap kepuasan pemakai sistem informasi akademik (SIAKAD) untuk dosen di IKIP Budi Utomo Malang.
2. Kualitas sistem dan kualitas informasi juga berpengaruh secara bersama-sama atau simultan terhadap kepuasan pemakai

sistem informasi akademik (SIAKAD) untuk dosen di IKIP Budi Utomo Malang

3. Kualitas informasi adalah variabel yang lebih dominan daripada kualitas sistem terhadap kepuasan pemakai sistem informasi akademik (SIAKAD) untuk dosen di IKIP Budi Utomo Malang, dengan nilai yang tidak terlalu jauh.

### Saran

1. Ketepatan waktu dari informasi, dan waktu respon dari sistem harus lebih ditingkatkan lagi karena kedua faktor tersebut yang menjadi titik lemah dari kualitas sistem dan kualitas informasi dari sistem informasi akademik (SIAKAD) untuk dosen di IKIP Budi Utomo Malang.
2. Bagi penelitian yang akan datang: hasil dari penelitian ini mengungkapkan bahwa kualitas sistem dan kualitas informasi memberikan kontribusi terhadap kepuasan pemakai, peneliti yang akan datang dapat memasukkan variabel lain sebagai variabel yang mempengaruhi kepuasan pemakai dari sistem informasi.

### REFERENSI

- Ahituv, Niv, 1980, "A Systematic Approach Toward Assuring the Value of an Information System," *MIS Quarterly*, 4,4 Desember, pp. 61-75.
- Bailey, J. E. and S. W. Pearson, 1983, "Development of a Tool for



- Measuring and Analyzing Computer User Satisfaction*  
Management Science, May 29.
- Briggs, R.O., De Vreede, G., Nunamaker, J.F. and Sprague, R.H., 2003, "Special Issue: Information Systems Success", *Journal of Management Information Systems*, 19(4), pp. 5-8.
- Budi Sutedjo Dharma Oetomo, 2006, Perencanaan dan Pembangunan Sistem Informasi Sistem Informasi, Andi, Yogyakarta.
- Davis, F. D., 1989, "Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology", *MIS Quarterly*, 13(3), 319-318.
- DeLone, WH., dan McLean, ER., 2003, "The DeLone and McLean Model of Information Systems Success; A ten-Year Update," *Journal of Management Information System*, (19;4), pp. 9-30.
- Gallagher, C.A., 1974, "Perception of the Value of a Management Information System", *Academy of Management Journal* (17:1), March, pp. 46-55.
- Kustono S.A., 2000, "Pengaruh Keahlian Pengguna terhadap Kinerja Sistem Informasi dengan Variabel Intervening Partisipasi, Kecemasan, Kepuasan, Derajat Penerimaan, dan Ketidak pastian Kerja", *Jurnal Ilmiah Ekonomi Manajemen dan Kewirausahaan*, Vol. 5, No.1, Maret, Hal 38-50.
- Livary, Juhani, 2005, "An Empirical Test of The DeLone-McLean Model of Information System Success", *Database for Advance in Information System (DFA)*, ISSN: 1532-0936 .Volume 36.
- Lucas, H.C. Jr., 1981 "An Experiment Investigation of the Use of Computer Based Graphics in Decision-Making", *Management Science*, (27:7), July, 757-768.
- Markus, M. Lynne, and Mark Keil, 1994, "If We Build It, They Will Come: Designing Information Systems That People Want To Use" *Sloan Management Review (Summer)*.
- Power, R.F., dan Dickson, G.W., 1973, "MIS Project Management: Myths, Opinions and Reality", *California Management Review*, (15:3), pp. 147-156.
- Raymond, L., 1985, "Organizational Characteristics and MIS Success in the Context of Small Business", *MIS Quarterly* (9:1), March, pp. 37-52.



## **SISTEM INFORMASI PERAMALAN PENJUALAN KRIPIK PISANG MENGUNAKAN METODE *DOUBLE EXPONENTIAL SMOOTHING* BERBASIS WEB PADA TOKO TIGA PUTRA DI LUMAJANG**

**Marjuki Dahlan<sup>1)</sup>, Jauharul Maknunah<sup>2)</sup>, Dwi Safiroh Utsalina<sup>3)</sup>**

<sup>1), 3)</sup> Sistem Informasi, STMIK Pradnya Paramita (STIMATA) Malang

<sup>2)</sup> Manajemen Informatika, STMIK Pradnya Paramita (STIMATA) Malang

Email : [marjukidahlan17@gmail.com](mailto:marjukidahlan17@gmail.com)<sup>1)</sup>

Email : [jauharuls@gmail.com](mailto:jauharuls@gmail.com)<sup>2)</sup>

Email : [utsalina@stimata.ac.id](mailto:utsalina@stimata.ac.id)<sup>3)</sup>

---

### **Abstrak**

Kabupaten Lumajang memiliki potensi yang besar untuk mengembangkan agrobisnis yaitu keripik pisang, karena Lumajang adalah salah satu daerah penghasil pisang terbesar berdasarkan data dari Unit Pelaksana Teknis Dinas (UPTD) Pertanian Kabupaten Lumajang. Toko Tiga Putra merupakan usaha milik keluarga, usaha ini sudah dimulai dari tahun 2010 hingga sekarang. Permasalahan yang biasanya muncul di dalam usaha keripik pisang di Toko Tiga Putra adalah seringnya toko mengalami kekurangan stok sehingga tidak dapat memenuhi permintaan pelanggan dan bagaimana memprediksi hasil penjualan keripik pisang dimasa mendatang berdasarkan data yang telah direkam sebelumnya. Prediksi tersebut sangat berpengaruh pada keputusan untuk menentukan jumlah penjualan kripik pisang yang harus dijual oleh Toko Tiga Putra dibulan yang akan datang. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Double Exponential Smoothing*, metode tersebut digunakan untuk menghitung peramalan penjualan kripik pisang. Tujuan dari penelitian ini yaitu terbangunnya sebuah Sistem Informasi Peramalan Penjualan Kripik Pisang pada Toko Tiga Putra Menggunakan Metode *Double Exponential Smoothing*. Penelitian menghasilkan sebuah aplikasi sistem informasi peramalan penjualan kripik pisang menggunakan metode *Double exponential smoothing* yang dapat digunakan untuk meramalkan jumlah penjualan kripik pisang yang dijual dimasa sekarang dan yang akan datang.

**Kata Kunci** : sistem Informasi, peramalan, penjualan, *double exponential smoothing*.

### **Abstract**

*Lumajang Regency has great potential to develop banana chips agribusiness because Lumajang is one of the largest banana-producing regions based on data from the Technical Implementation Unit of Lumajang District Agricultural Service Office (UPTD). Toko Tiga Putra is a family owned business, this business has started from 2010 until now. The problem that usually arises in the banana chips business at Toko Tiga Putra is that the store often lacks of stock, so that it can not meet desired demand by the customers and also how to predict the sales of banana chips in the future based on previously recorded data. Prediction is very influential on the decision to determine the number of sales of banana chips to be sold by Toko Tiga Putra in the coming months. The method used in this study is Double Exponential Smoothing, the method is used to calculate sales forecasting banana chips. The purpose of this study is the establishment of an Information System Forecasting Sales of Banana Chips at Toko Tiga Putra by using Double Exponential Smoothing Method. This study also will produce an application information system forecasting sales of banana chips using Double Exponential smoothing method that can be used to predict the amount of sales of banana chips sold in the present and future.*

**Keywords:** *information systems, forecasting, sales, double exponential smoothing*

---



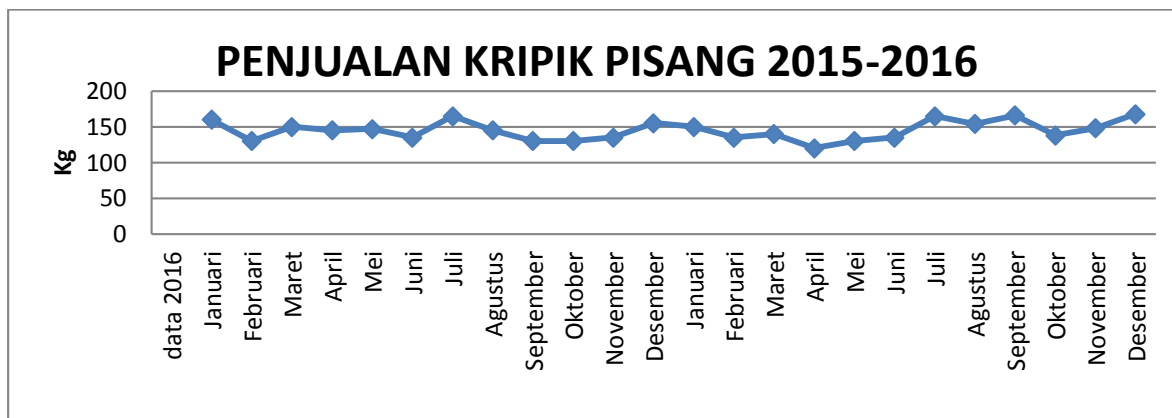
## PENDAHULUAN

Kabupaten Lumajang memiliki potensi yang besar untuk mengembangkan agrobisnis yaitu keripik pisang, karena Lumajang adalah salah satu daerah penghasil pisang terbesar berdasarkan data dari Unit Pelaksana Teknis Dinas (UPTD) Pertanian Kabupaten Lumajang.

Toko Tiga Putra merupakan usaha milik keluarga, usaha ini sudah dimulai dari tahun 2010 hingga sekarang, toko tiga putra memiliki kerjasama dengan beberapa toko yang berada di dalam maupun luar

Lumajang, kerjasama ini sudah dilakukan selama 5 tahun terakhir.

Permasalahan yang biasanya muncul di dalam usaha kripik pisang di Toko Tiga Putra adalah seringnya toko mengalami kekurangan sehingga tidak dapat memenuhi permintaan pelanggan, disamping itu toko Tiga Putra juga mengalami kelebihan stok sehingga meningkatkan biaya produksi. Solusi yang dibutuhkan oleh Toko Tiga Putra yaitu dengan menerapkan sebuah metode yang dapat memperkirakan data penjualan dimasa mendatang,



**Grafik 1.1 Penjualan Kripik Pisang**

Dari hasil melakukan plot pada grafik 1.1, maka diketahui pola datanya sehingga bisa dengan tepat dalam memilih metode smoothing sesuai dengan pola data. Dalam kasus ini pola data yang terlihat tidak teralalu *stationer* dan sedikit mengandung unsur *trend* didalamnya. Maka metode yang

tepat digunakan adalah *Double exponential Smoothing*. *Double Exponential Smoothing* metode ini digunakan ketika data menunjukkan adanya *trend* (Makridakis 1999).

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan tersebut, maka penelitian ini

berjudul **“SISTEM INFORMASI PERAMALAN PENJUALAN KRIPIK PISANG MENGGUNAKAN METODE *DOUBLE EXPONENTIAL SMOOTHING* BERBASIS WEB PADA TOKO TIGA PUTRA DI LUMAJANG”**.

**KAJIAN LITERATUR**  
**Peramalan (*Forecasting*)**

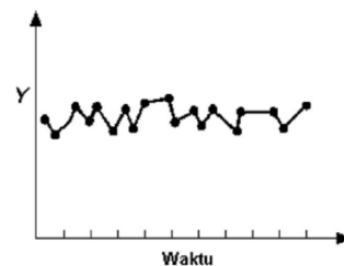
Peramalan (*Forecasting*) adalah suatu usaha untuk meramalkan keadaan dimasa mendatang melalui pengujian keadaan masa lalu peramalan bertujuan mendapatkan hasil yang mampu meminimumkan kesalahan dalam peramalan (*forecast error*). (Zamzam, Aulia, 2011).

Berdasarkan pendapat Sofjan Assauri (1999) Peramalan yang baik adalah peramalan yang dilakukan dengan mengikuti langkah-langkah atau prosedur penyusunan yang baik. Pada dasarnya ada tiga langkah peramalan, yaitu:

Pertama, menganalisa data yang lalu. Tahap ini berguna untuk pola yang terjadi pada masa lalu. Kedua, menentukan metode yang dipergunakan. Metode peramalan yang baik adalah metode yang memberikan hasil ramalan yang tidak jauh berbeda dengan kenyataan yang terjadi. Ketiga, memproyeksikan data yang lalu dengan menggunakan metode yang dipergunakan

dan mempertimbangkan adanya beberapa faktor perubahan. Ada empat jenis pola data :

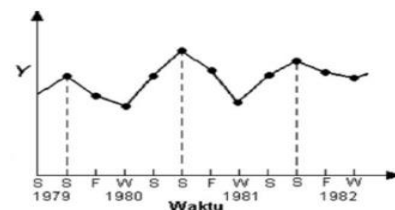
a. Pola Horizontal atau stationary, Bila nilai-nilai dari data observasi berfluktuasi sekitar nilai konstan rata-rata atau dapat dikatakan pola ini sebagai stationary pada rata-rata hitungnya (means).



**Gambar 2.1 Pola Horizontal atau stationary**

Sumber : Titania Dwi Andini, Probo Auristandi. 2016

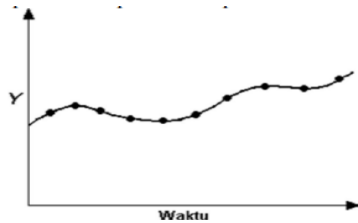
b. Pola Musiman atau Seasonal, Bila suatu deret waktu dipengaruhi oleh faktor musim (seperti kuartalan, bulanan, mingguan, harian).



**Gambar 2.2 Pola Musiman atau Seasonal**

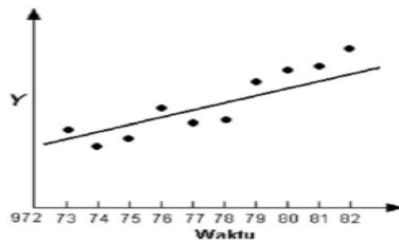
Sumber : Sumber : Titania Dwi Andini, Probo Auristandi. 2016

c. Pola Siklus atau Cyclical, Bila data observasi dipengaruhi oleh fluktuasi ekonomi jangka panjang yang berkaitan atau tergabung dengan siklus usaha



**Gambar 2.3 Pola Siklus atau Cyclical**  
Sumber : Sumber : Titania Dwi Andini,  
Probo Auristandi. 2016

d. Pola trend, Bila ada pertambahan/kenaikan atau penurunan dari data observasi untuk jangka panjang.



**Gambar 2.4 Pola trend**  
Sumber : Sumber : Titania Dwi Andini,  
Probo Auristandi. 2016

### Metode Exponential Smoothing

Metode Exponential Smoothing (Makridakis, 1999) merupakan prosedur perbaikan terus-menerus pada peramalan terhadap objek pengamatan terbaru. Metode peramalan ini menitik-beratkan pada penurunan prioritas secara eksponensial pada objek pengamatan yang lebih tua. Dengan kata lain, observasi terbaru akan diberikan prioritas lebih tinggi bagi peramalan daripada observasi yang lebih lama. Metode exponential smoothing dibagi lagi berdasarkan menjadi beberapa metode.

### Metode Double Exponential Smoothing

Metode ini digunakan ketika data menunjukkan adanya trend. Exponential smoothing dengan adanya trend seperti pemulusan sederhana kecuali bahwa dua komponen harus diupdate setiap periode – level dan trendnya (Makridakis, 1999). Rumus Perhitungan peramalan menggunakan metode linier satu parameter dari Brown's. sebagai berikut :

$$A_t = aY_t + (1 - a)A_{t-1}$$

$$A'_t = aY_t + (1 - a)A'_{t-1}$$

$$A_t = 2A_t - A'_t$$

$$b_t = \frac{a}{a-1} (A_t - A'_t)$$

$$\hat{Y} = a_t + b_t P$$

Keterangan

$A_t$  = Nilai Pemulusan Exponensial

$A'_t$  = Nilai Pemulusan Exponensial

Ganda

$a$  = Konstanta Pemulusan

$a_t$  = Perbedaan antara nilai-nilai pemulusan

$b_t$  = Faktor penyesuaian tambahan = pengukuran suatu kurva

$Y_t$  = Nilai actual pada Periode

$P$  = Jumlah periode ke depan yang akan diramalkan

### Ukuran Akurasi Peramalan

Ukuran akurasi secara umum yang dipergunakan untuk peramalan. Berikut ini

adalah macam-macam ukuran peramalan beserta penjabarannya (Gaspersz, 2004).

1. Mean Absolute Deviation (MAD)

Rumus :

$$MAD = \frac{\sum_{t=1}^n |A_t - F_t|}{n}$$

2. Mean squared error (MSE)

Rumus :

$$MSE = \frac{\sum_{t=1}^n (A_t - F_t)^2}{n}$$

3. Mean Absolute Percentage Error (MAPE)

Rumus :

$$MAPE = \frac{100 * \sum_{t=1}^n \frac{|A_t - F_t|}{A_t}}{n}$$

## METODE PENELITIAN

### Tahapan Penelitian

Penelitian tentang sistem peramalan hasil penjualan Kripik pisang dilakukan melalui observasi atau pengamatan langsung di lapangan dengan mengumpulkan data, dimana proposisi yang dilakukan pada awal observasi akan mengalami perubahan disesuaikan dengan perkembangan penelitian di lapangan.

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini mengacu kepada SDLC (*System Development Life Cycle*) (Rosa, 2013) dengan tahapan: Analisis kebutuhan (*requirements analysis*), Desain (*design*), Pengembangan (*development*), Pengujian (*testing*), Implementasi

(*implementation*), Dokumentasi dan Penyusunan Laporan

### Teknik Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari:

1. Obsevasi

Obrservasi merupakan salah satu teknik pengumpulan data yang tidak hanya mengukur sikap dari responden namun juga dapat digunakan untuk merekam berbagai keadaan, situasi, dan kondisi yang terjadi pada Toko Tiga Putra Lumajang tepatnya di Jl.Saonah No 16 Klakah-Lumajang.

2. Wawancara

Wawancara yang dilakukan dalam penelitian ini adalah wawancara personal (*Personal Interview*) yaitu wawancara dengan melakukan tatap muka langsung dengan *responden* yaitu Mas Fajar Adi Jaya di mana dalam hal ini beliau adalah pemilik Toko Tiga Putra itu sendiri. Wawancara ini bertujuan untuk mendapatkan informasi dan data mengenai prosedur hasil penjualan kripik pisang.

3. Studi Kepustakaan

Studi Kepustakaan untuk mendapatkan literature yang telah ada dari buku, *internet*, jurnal yang telah di akui

penelitiannya dan referensi yang terkait dengan karya ilmiah ini.

## Perhitungan Manual Data Penjualan Dan Peramalan

### 1. Data Penjualan

Disajikan data penjualan Kripik pisang di Lumajang pada Januari 2015 sampai Desember 2015. Berikut data penjualan kripik pisang pada tabel 3.7

**Tabel 3.7 Data Penjualan 2015**

Bulan	Data Penjualan
Januari	160
Februari	130
Maret	150
April	145
Mei	147
Juni	135
Juli	165
Agustus	145
September	130
Oktober	130
November	135
Desember	155

a. Metode Double Exponential Smoothing

• Forecasting dihitung dengan rumus

$$1. \quad A_t = aY_t + (1 - a)A_{t-1}$$

$$2. \quad A'_t = aY_t + (1 - a)A'_{t-1}$$

$$3. \quad A_t = 2A_t - A'_t$$

$$4. \quad b_t = \frac{a}{a-1} (A_t - A'_t)$$

$$5. \quad \hat{Y} = a_t + b_t P$$

Keterangan:

$A_t$  = Nilai Pemulusan Exponensial

$A'_t$  = Nilai Pemulusan Exponensial Ganda

$a$  = Konstanta Pemulusan

$a_t$  = Perbedaan antara nilai-nilai pemulusan

$b_t$  = Faktor penyesuaian tambahan = pengukuran suatu kurva

$Y_t$  = Nilai actual pada Periode

$P$  = Jumlah periode ke depan yang akan diramalkan

2. Hasil Peramalan Penjualan kripik pisang  
Hasil peralamalan penjualan kripik pisang yang di hutung secara manual menggunakan Microsoft excel. Berikut hasil perhitungan:

Perhitungan Manual untuk mencari nilai  $A_t$  :

Rumus :

$$A_t = aY_t + (1 - a)A_{t-1}$$

$$\text{Februari : } A_t = 0.2 \cdot 130 + (1 - 0.2) \cdot 160 = 154$$

$$\text{Maret : } A_t = 0.2 \cdot 150 + (1 - 0.2) \cdot 154 = 153.2$$

Perhitungan Manual Mencari nilai  $A'_t$  :

Rumus :

$$A'_t = aY_t + (1 - a)A'_{t-1}$$

$$\text{Februari : } A'_t = 0.2 \cdot 154 + (1 - 0.2) \cdot 160 = 158.8$$

$$\text{Maret : } A'_t = 0.2 \cdot 153.2 + (1 - 0.2) \cdot 158.8 = 157.68$$

Perhitungan Manual Mencari nilai  $a_t$  :

Rumus :

$$a_t = 2A_t - A'_t$$

$$\text{Februari : } a_t = 2 \cdot 154 - 158.8 = 149.2$$

$$\text{Maret : } a_t = 2 \cdot 153.2 - 157.68 = 148.72$$

Perhitungan Manual Mencari nilai  $b_t$  :

Rumus :



$$b_t = \frac{a}{a-1} (A_t - A'_t)$$

Februari :  $b_t = 0.25*(154 - 158.8) = -1.2$

Maret :  $b_t = 0.25*(153.2 - 157.68) = -1.12$

Perhitungan Manual Mencari nilai

*Forecasting:*

Rumus:

$$\hat{Y} = a_t + b_t P$$

Februari :  $\hat{Y} = 149.2 + (-1.2) = 148$

Maret :  $\hat{Y} = 148.72 + (-1.12) = 147.6$

- *Mean Absolute Deviation (MAD)*

(Devisiasi Rata-Rata Absolut)

$$MAD = \frac{\sum_{t=1}^n |A_t - F_t|}{n}$$

- *Mean Squared Error (MSE)* Kesalahan Rata-Rata kuadrat

$$MSE = \frac{\sum_{t=1}^n (A_t - F_t)^2}{n}$$

- *Mean Absolute Percent Error (MAPE)*

Kesalahan Persen Rata-Rata Absolute

$$MAPE = \frac{100 * \sum_{t=1}^n \frac{|A_t - F_t|}{A_t}}{n}$$

Keterangan :

$A_t$  = Permintaan aktual period eke-t

$F_t$  = Nilai peramalan ke-t

$n$  = Jumlah periode t

$t$  = Periode

Hasil peramalan penjualan kripik pisang menggunakan Metode *Double Exponential Smoothinal*. Untuk menghitung error seperti :

Perhitungan Manual Mencari nilai *MAD*:

Rumus :

$$MAD = \frac{\sum_{t=1}^n |A_t - F_t|}{n}$$

Februari :  $MAD = 130 - 160 = -30$

Maret :  $MAD = 150 - 148 = 2$

Perhitungan Manual Mencari nilai *MSE*:

Rumus :

$$MSE = \frac{\sum_{t=1}^n (A_t - F_t)^2}{n}$$

Februari :  $MSE = 30^2 = 900$

Maret :  $MSE = 2^2 = 4$

Perhitungan Manual Mencari nilai *MAPE*:

Rumus :

$$MAPE = \frac{100 * \sum_{t=1}^n \frac{|A_t - F_t|}{A_t}}{n}$$

Februari :  $MAPE = 100*(30/130) = 23.0769$

Maret :  $MAPE = 100*(2/150) = 133.33$

## Pemodelan

### Deskripsi Model/Rancangan Sistem Solusi

Berdasarkan permasalahan pada bahasan sebelumnya, Toko tiga putra membutuhkan aplikasi yang mampu memberikan kemudahan dalam menentukan hasil peramalan penjualan pada bulan berikutnya, sehingga penjualan kripik pisang yang dijual tiap bulannya tidak terlalu banyak atau kurang dari permintaan.

Untuk membuat aplikasi peramalan penjualan kripik pisang diperlukan data yang didapatkan dari catatan penjualan kripik pisang pada bulan-bulan sebelumnya. Proses

prediksi jumlah penjualan kripik pisang menggunakan metode *Double Exponential Smoothing*.

## Arsitektur/Desain Sistem dengan metode Terstruktur

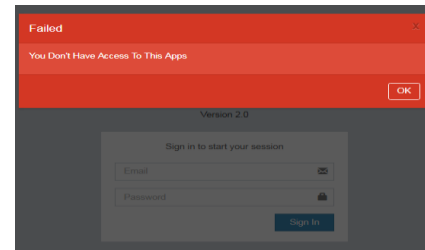
Arsitektur aplikasi adalah penggambaran sistem yang akan di implementasikan. Peneliti menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) untuk melakukan pemodelan sistem yang akan dirancang, yaitu terdiri dari *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Sequence Diagram*.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

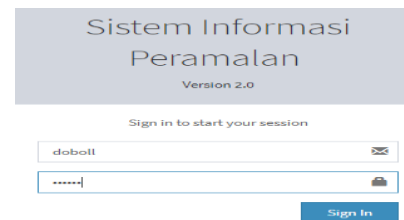
Pengujian pada bab ini adalah pengujian pada setiap halaman yang ada. Pengujian dilakukan dengan memasukkan inputan yang berbeda-beda setiap pengujian. Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan sebelumnya, hasil pengujian adalah sebagai berikut :

### Pembahasan Hasil Pengujian Sistem Tampilan Halaman Login

Pada pengujian *login* admin jika form yang disediakan tidak diisi maka akan diuji kelengkapan *form* dengan *form validation*. seperti pada gambar 4.1 di bawah ini.



Gambar 4.1 Gagal Login



Gambar 4.2 Form Login

Jika verifikasi *username* dan *Password* berhasil maka akan diarahkan menuju pada tampil dashboard/home seperti pada tampilan 4.3



Gambar 4.3 Halaman Dashboard

### Tampilan Halaman Transaksi

Pada tampilan Transaksi admin akan diarahkan untuk mengisi nilai alfa sebelum melakukan *add data* apabila tidak mengisi nilai alfa maka akan tampil pemberitahuan seperti pada gambar 4.4.





**Gambar 4.4 Mengisi Nilai Alfa**

Maka dari itu nilai alfa wajib diisi mulai dari angka 0-1 untuk bisa melakukan add data seperti gambar pada 4.5

**Gambar 4.5 form Add Data**

Pada gambar form add data wajib diisi semua ruas yang disediakan mulai dari periode bulan, tahun dan nilai observasi. Agar data yang di add bisa tampil pada list transaksi seperti pada gambar 4.6

Periode	Periode Peramalan	A1	A1	A1	M	Forecasting	P
Januari - 2015	122	122	122	0	0	1	1
Februari - 2015	144	124	124	100.8	4.4	122	1
Maret - 2015	152	127.44	127.44	10.34	146	1	1
April - 2015	344	214.38	152.763	275.362	10.338	236.1	1
Mei - 2015	888	354.384	153.387	425.461	30.282	280.75	1
Juni - 2015	220	280.011	224.453	375.587	21.388	455.76	1
Juli - 2015	211	274.259	218.457	330.011	15.8556	368.888	1
Agustus - 2015	424	358.167	225.559	375.275	17.552	343.842	1
September - 2015	888	355.154	263.354	485.073	34.4546	303.527	1
Oktober - 2015	160	163.611	172.217	388.81	31.123	480.88	1
November - 2015	164	246.41	367.763	422.76	36.026	375.62	1
Desember - 2015	445	218.15	158.07	383.38	20.016	420.1	1

**Gambar 4.6 add data berhasil**

Setelah data terisi, kemudian pilih periode peramalan yang akan di lakukan. Periode peramalan hanya bisa dilakukan selama setahun dalam satu periode seperti gambar 4.7

Periode	Periode Peramalan	A1	A1	A1	M	Forecasting	P
Januari - 2015	122	122	122	0	0	1	1
Februari - 2015	144	124	124	100.8	4.4	122	1
Maret - 2015	152	127.44	127.44	10.34	146	1	1
April - 2015	344	214.38	152.763	275.362	10.338	236.1	1
Mei - 2015	888	354.384	153.387	425.461	30.282	280.75	1
Juni - 2015	220	280.011	224.453	375.587	21.388	455.76	1
Juli - 2015	211	274.259	218.457	330.011	15.8556	368.888	1
Agustus - 2015	424	358.167	225.559	375.275	17.552	343.842	1
September - 2015	888	355.154	263.354	485.073	34.4546	303.527	1
Oktober - 2015	160	163.611	172.217	388.81	31.123	480.88	1
November - 2015	164	246.41	367.763	422.76	36.026	375.62	1
Desember - 2015	445	218.15	158.07	383.38	20.016	420.1	1

**Gambar 4.7 Hasil Peramalan Dan forecast error**

Untuk menyimpan hasil *forecasting trend* dan *forecasting error* dapat dilakukan dengan mengklik tombol simpan pada forecast trend seperti pada gambar 4.8

**Gambar 4.8 Simpan Hasil Peramalan**

Setelah menekan tombol simpan pada forecast trend maka akan tampil pop-up seperti pada gambar 4.8. Untuk melihat data yang sudah disimpan bisa dilihat di form hasil simpan peramalan sesuai dengan gambar 4.9

No	Target Peramalan	Nama Peramalan	Hasil Peramalan	Aksi
1	10 Agustus 2017 10:00	data baru	Januari - 2016 + 140.015 Februari - 2016 + 139.235 Maret - 2016 + 138.455 April - 2016 + 137.675 Mei - 2016 + 136.895	Print Close

**Gambar 4.9 Form Hasil Simpan Peramalan**

**Tabel 4.6 Analisis Hasil Perbandingan**

Metode Lama	Metode Baru
1. Menginputkan data yang diramalkan	1. Menginputkan data yang akan diramalkan
2. Menghitung rata-rata penjualan setiap satu bulan	2. Dengan sekali menekan tombol hitung, hasil data langsung di tampilkan layar monitor klik simpan akan secara otomatis menampilkan halaman laporan peramalan
3. Menghitung rata-rata penjualan selama setahun	
4. Hasil rata-rata penjualan selama setahun digunakan sebagai pendukung untuk memprediksi penjualan kripik pisang untuk bulan yang sedang berjalan	

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan uraian dan hasil analisis yang telah dilakukan selama perancangan Sistem Informasi Penerapan Metode *Double Exponential Smoothing* Pada Peramalan Penjualan Kripik Pisang Studi Kasus Toko Tiga Putra Lumajang, kesimpulan yang dapat diambil adalah untuk studi kasus Produksi kripik pisang dapat diterapkan pada metode *Double Exponential Smoothing* sebagai berikut :

1. Sistem informasi peramalan penjualan kripik pisang menggunakan metode *Double exponential smoothing* yang dapat digunakan untuk meramalkan jumlah penjualan kripik pisang yang dijual dibulan sekarang dan yang akan datang.

2. Dengan adanya Peramalan Penjualan kripik pisang maka pihak toko lebih mudah dalam melakukan proses pembelian barang atau penyediaan stok barang, sehingga dapat menghindari kekurangan ataupun kelebihan barang.

### Saran

Dalam pembuatan sistem peramalan penjualan kripik pisang pada toko tiga putra di lumajang menggunakan metode *double exponenetial smooting* masih banyak hal-hal yang dapat dikembangkan, seperti :

1. Perlu Adanya analisis perbandingan antara beberapa metode peramalan untuk mendapatkan hasil yang maksimal
2. Untuk Peramalan selanjutnya data peramalan yang diinputkan lebih dari 2 tahun, karena data peramalan semakin banyak semakin mulus data yang dihasilkan.

### REFERENSI

Wicaksono Indra Bagus, Susanto Heru, Shinta Agustina. 2012. *Analisis Usaha dan Strategi Pengembangan Agroindustri Keripik Pisang Agung*



(*Studi Kasus pada Kabupaten Lumajang*).(<http://repository.ub.ac.id/31634/> Tanggal 15 Mei 2017 jam 16.10).

- A. S., Rosa dan Shalahuddin, M. 2013. *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur Dan Berorientasi Objek*. Informatika. Bandung.
- Assauri, Sofyan, 1999. *Manajemen Produksi dan Operasi, Edisi Revisi*, LPFE-UI, Jakarta.(<http://komplitpendidkn.blogspot.com.co.id/2017/03/pengertian-peramalan-forecasting.html/> Tanggal 17 Mei 2017 jam 10.15).
- Gasperz, Vincent. 2004. *Production Planning And Inventory Control*. PT Gramedia Pustaka Umum, Jakarta.
- Makridakis. 1999. *Metode dan aplikasi peramalan*. Edisi 2. Jakarta : Binarupa Aksara
- Zamzam, Aulia. 2011. *Analisis Jumlah Calon Mahasiswa Baru Di Fakultas Ekonomi Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara*, Skripsi tidak diterbitkan. Medan :SP-Gener al Universitas Sumatra Utara.



## PENGLASTERAN BANK SAMPAH MENGGUNAKAN METODE K-MEANS PADA DINAS LINGKUNGAN HIDUP KABUPATEN PASURUAN

Agung Kurniawan<sup>1)</sup>, Indah Dwi Mumpuni<sup>2)</sup>, Mohamad As'ad<sup>3)</sup>

Sistem Informasi, STMIK PPKIA Pradnya Paramita Malang

Email: [agungkurniawan1794@gmail.com](mailto:agungkurniawan1794@gmail.com)<sup>1)</sup>

Email: [indahstimata@yahoo.com](mailto:indahstimata@yahoo.com)<sup>2)</sup>

Email: [asad.stat@yahoo.co.id](mailto:asad.stat@yahoo.co.id)<sup>3)</sup>

---

### Abstrak

Sampah suatu ancaman yang serius dalam lingkungan sekitar, masalah pokoknya adalah pengolahan sampah yang kurang memadai mengakibatkan lingkungan sekitar mengalami kerusakan yang serius. Untuk mencegah kerusakan tersebut, Dinas Lingkungan Hidup memfasilitasi Bank Sampah di seluruh wilayah Kabupaten Pasuruan dalam upaya mengurangi sampah yang merusak lingkungan. Permasalahan yang sering dihadapi oleh Dinas Lingkungan Hidup adalah bagaimana metode yang efektif dan efisien dalam menentukan bank sampah yang baik dalam mengelola sampah. Tujuan penelitian ini untuk meningkatkan kinerja Dinas Lingkungan Hidup dalam menentukan anggaran dana operasional. Data yang diambil adalah 15 Bank Sampah, data tersebut dibagi menjadi 3 *dataset* yaitu jumlah nasabah, timbunan sampah dan omset. Metode yang digunakan yaitu algoritma *k-means clustering* dengan 3 kelompok. *Cluster* pertama 1 = 17; 112; 450000, *cluster* kedua 2 = 49; 275; 1018750 dan *cluster* ketiga 3 = 67; 362; 1325000. Hasilnya menunjukkan bahwa dari dua *cluster*, bernilai persis sama SSE (*Sum of Square Error*). *cluster* pertama adalah 40090915055 dan *cluster* kedua adalah 40090915055. Hasilnya dianalisis dan disimpulkan berdasarkan *cluster* yang terbentuk untuk mendukung keputusan penerimaan dana dan peralatan pengolahan sampah di dinas lingkungan kabupaten Pasuruan.

**Kata kunci:** algoritma K-Means, *clustering*, bank sampah

### Abstract

*Rubbish is a serious problem in the environmental, the main problem is a less of adequate rubbish processing, so the resulting in damage to the environmental seriously. To prevent damage, the department of environmental to facilitate the rubbish bank in all of part area for Pasuruan district to reduce the rubbish damaging the environmental. The problems often encountered by the Department of environmental is how effective and efficient method of determining a good rubbish bank in managing waste. The purpose of this research was to improve the performance of the Department of the environmental in determining the Fund's operational budget. The data is taken from 15 rubbish bank, the data is divided into 3 dataset namely the number of customers, pile of rubbish and turnover. The method that used namely algorithm for k-means clustering with 3 groups. The first cluster 1 = 17; 112; 450000, the second cluster 2 = 49; 275; 1018750 and the third cluster 3 = 67; 362; 1325000. The results show that from two cluster, exactly same value of the SSE (Sum of Square Error). The first cluster is 40090915055 and the second cluster is 40090915055. The results are analyzed and concluded based on the clusters formed in order to support the decision of funds acceptance and rubbish processing equipment in the department of environmental Pasuruan district.*

**Keywords:** algorithm for K-Means, *clustering*, the rubbish bank

---

## PENDAHULUAN

Sampah rumah tangga menjadi suatu ancaman yang serius untuk wilayah di Indonesia terutama di Kabupaten Pasuruan, masalah pokoknya mencakup limbah manusia dan tumpukan sampah itu sendiri, terjadinya pengolahan sampah yang kurang memadai seperti penumpukan secara tidak terkendali, pembakaran, pembuangan sampah ke sungai maupun selokan serta ke tanah kosong merupakan suatu ancaman yang paling besar di Kabupaten Pasuruan. Adapun tugas Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kabupaten Pasuruan sesuai peraturan Pemerintah nomor 38 tahun 2007 tentang pembagian urusan Pemerintahan diantaranya merumuskan kebijakan bidang lingkungan yang meliputi perencanaan, pengelolalaan, pemanfaatan, pengendalian, pengawasan, pemberdayaan dan penegakan hukum dalam rangka pelestarian lingkungan hidup. Pegawai Dinas Lingkungan Hidup saat ini membutuhkan penanganan data untuk mengetahui bank sampah daerah mana yang produktif maupun tidak produktif dalam mengolah sampah, serta seringkali pegawai mengalami *redundancy* data yang mengakibatkan pegawai kesulitan dalam mencari data yang di butuhkan. Dengan mengimplementasikan datamining pada Dinas Lingkungan Hidup, Maka perlu

adanya Algoritma clustering, salah satunya adalah K-Means clustering yang dapat diimplementasikan pada data bank sampah yang meliputi jumlah nasabah, jumlah timbunan sampah dan omset masing-masing bank sampah, sehingga dapat diketahui pengelompokan data sesuai bank sampah berdasarkan data tersebut. Dari masing-masing pengelompokan tersebut dapat dilihat setiap karakteristik yang diketahui kelompok mana yang dapat mengolah timbunan sampah dalam jumlah paling banyak dan sedikit.

Di sisi lain, informasi mengenai algoritma K-Means dapat diperoleh dari berbagai sumber. Penelitian Nasari dkk (2015) dengan judul “Penerapan K-Means Clustering pada Data Mahasiswa Baru (Study Kasus : Universitas Potensi Utama)” penulis dalam penelitian ini menjelaskan bahwa hasil algoritma K-Means Clustering yang diperoleh ada dua kelompok, pusat *cluster* dengan *cluster* 1= 1;1.75;1.5 dan *cluster* 2= 2.95;1.65;1.4 *cluster* pertama jika asal sekolah adalah SMA maka rata-rata jurusan yang diambil adalah Sistem Informasi dan kedua jika asal sekolahnya adalah SMK maka rata-rata jurusan yang diambil adalah Teknik Informatika.

Asroni dkk (2015) dengan judul “Penerapan Metode K-Means untuk Clustering Mahasiswa Berdasarkan Nilai

Akademik dengan Weka Interface Studi Kasus pada UMM Magelang” dalam penelitian ini menjelaskan bahwa algoritma *K-Means* bisa digunakan untuk mengelompokkan mahasiswa berdasarkan IPK dan beberapa atribut mata kuliah.

Metisen dkk (2015) dengan judul “Analisis *Clustering* Menggunakan Metode *K-Means* Dalam Pengelompokan Penjualan Produk pada Swalayan Fadhila.” Dalam penelitian ini menghasilkan dua jenis kelompok data yaitu data penjualan rendah dan data penjualan tinggi.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan dengan adanya metode *K-means clustering*, diharapkan membantu petugas dalam mengelompokkan bank sampah yang terbanyak menghasilkan omset pertahun di Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Pasuruan. Sebagai penunjang penerimaan dana maupun peralatan pengolahan sampah.

Hasil implementasi metode yang diusulkan berhasil menemukan bank sampah yang produktif dalam mengolah sampah seperti di jurnal yang terdahulu dalam mengelompokkan data *K-Means Clustering*.

## KAJIAN LITERATUR

### Data Mining

Data Mining adalah proses yang mempekerjakan suatu atau lebih teknik

pembelajaran komputer (*machine learning*) untuk menganalisa dan mengekstraksi pengetahuan (*knowledge*) secara otomatis. Definisi lain diantaranya adalah pembelajaran berbasis induksi (*induction-based learning*) adalah proses pembentukan definisi-definisi konsep umum yang dilakukan dengan cara mengobservasi contoh-contoh spesifik dari konsep-konsep yang akan dipelajari. *Knowledge Discovery in Database* (KDD) adalah penerapan metode saintifik pada data mining. Dalam konteks ini data mining merupakan satu langkah dari proses KDD.

### *Clustering*

Analisis *Cluster* merupakan salah satu teknik data mining yang bertujuan untuk mengidentifikasi sekelompok obyek yang mempunyai kemiripan karakteristik tertentu yang dapat dipisahkan dengan kelompok obyek lain, sehingga obyek yang berada pada kelompok yang berbeda. Jumlah kelompok yang dapat diidentifikasi tergantung pada banyak dan variasi data obyek. Tujuan dari pengelompokan sekumpulan data data obyek kedalam beberapa kelompok yang mempunyai karakteristik tertentu dan dapat dibedakan satu sama lainnya adalah untuk analisis dan interpretasi lebih lanjut sesuai dengan tujuan penelitian yang dilakukan.

## K-Means

*K-Means* dapat diterapkan pada data yang dipresentasikan dalam  $r$ -dimensi ruang tempat. *K-Means* mengelompokkan set data  $r$ -dimensi,  $X = \{X_i | i=1 \dots, N\}$ , di mana  $X_i \in \mathbb{R}^d$  yang menandakan data ke- $i$  sebagai “titik data”. Seperti yang dijelaskan sebelumnya bahwa *K-Means* partisipasi  $X$  dalam  $K$  cluster, Algoritma *K-Means* mengelompokkan semua titik data dalam  $X$  sehingga setiap titik  $X_i$  hanya jatuh dalam satu dari  $K$  partisi. Yang perlu diperhatikan adalah titik berada dalam *cluster* yang mana, dilakukan dengan cara dengan memberikan setiap titik sebuah ID *cluster*. Titik dengan ID *cluster* yang sama berarti berada dalam satu *cluster* yang sama, sedangkan titik dengan ID *cluster* yang berbeda berada dalam *cluster* yang berbeda untuk menyatakan hal ini, biasanya dilakukan dengan vektor keanggotaan *cluster*  $M$  dengan panjang  $N$ , dimana  $M_i$  bernilai ID *cluster* titik  $X_i$ .

Pada saat data sudah dihitung ketidakmiripan terhadap setiap *centroid*, maka selanjutnya dipilih ketidakmiripan yang paling kecil sebagai *cluster* yang akan diikuti sebagai relokasi data pada *cluster* disebuah iterasi. Relokasi sebuah data dalam *cluster* yang akan diikuti dapat dinyatakan dengan nilai keanggotaan  $a$  yang bernilai 0

atau 1. Nilai 0 juga tidak menjadi anggota *cluster* dan 1 jika menjadi anggota sebuah *cluster*. Karena *K-Means* mengelompokkan secara tegas data hanya pada satu *cluster*, maka dari nilai  $a$  sebuah data pada semua *cluster*, hanya satu yang bernilai 1, sedangkan lainnya 0 seperti yang dinyatakan oleh persamaan berikut:

$$a_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{arg min}_j \{d(x_i, C_j)\} \\ 0 & \text{lainnya} \end{cases}$$

$d(x_i, C_j)$  menyatakan tidak kemiripan (jarak) dari data ke- $i$  ke *cluster*  $C_j$ .

Sementara relokasi *centroid* untuk mendapatkan *centroid*  $C$  didapatkan dengan menghitung rata-rata setiap fitur dari semua data yang tergabung dalam setiap *cluster*. Rata-rata sebuah fitur dari semua data dalam sebuah *cluster* dinyatakan oleh persamaan berikut:

$$c_j = \frac{1}{N_k} \sum_{l=1}^{N_k} X_{jl}$$

$N_k$  adalah jumlah data yang tergabung dalam sebuah *cluster*.

Jika diperhatikan dari langkahnya yang selalu memilih *cluster* terdekat, maka sebenarnya *K-Means* berusaha untuk meminimalkan fungsi biaya *non-negatif*, seperti dinyatakan oleh persamaan berikut:

$$J = \sum_{i=1}^N \sum_{l=1}^k a_{il} d(x_i, c_l)^2$$



Dengan kata lain, *K-Means* berusaha untuk meminimalkan total jarak kuadrat (*squared distance*) diantara setiap titik  $x_i$  dan representasi *cluster*  $c_j$  terdekat.

## METODE PENELITIAN

Konsep sistem yang akan dibuat dalam penelitian ini adalah untuk menemukan pemecahan masalah yang sesuai dalam pengelompokan data bank sampah. Dapat dilihat pada gambar 1.1 *flowchart* Algoritma *K-Means Clustering*, alur dari algoritma dari metode *K-Means* yang digunakan dalam pengelompokkan data bank di Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Pasuruan di proses secara bertahap adalah sebagai berikut:

1. Menentukan titik  $K$  sebagai *centroid* awal
2. Proses menghitung *ecludian distance*
3. Pengelompokan berdasarkan *ecludian distance terkecil*
4. Memindahkan letak *centroid* ke tengah area
5. Ada pergerakan
6. Bentuk  $K$  cluster dengan menempatkan semua titik terdekat.
7. Ulangi perhitungan *centroid* dari setiap *cluster*
8. Sampai *centroid* tidak berubah
9. Hasil *K-Means*



**Gambar 1.1 Flowchart Algoritma *K-Means Clustering***

## Rancangan Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian adalah data Bank Sampah dengan periode 2 tahun terakhir yaitu tahun 2015-2016 dengan menggunakan algoritma *K-Means clustering*. Untuk mencapai tujuan tersebut, penulis melakukan pengujian dengan menggunakan data tersebut. Adapun pengelompokan data dilakukan sebagai berikut :

Sumber data dalam penelitian ini diambil dari Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Pasuruan dimana data kuantitatif yang terdiri atas data bank sampah 2 tahun

yaitu tahun 2015-2016 dengan banyak data 16 bank sampah.

Pada tahap selanjutnya dilakukan proses perubahan data, dengan tujuan agar data dapat diolah menggunakan algoritma *K-Means Clustering*. Data variabel yang dipilih pada data bank sampah yang diperoleh adalah jumlah nasabah, jumlah timbunan sampah dan omset

Setelah data variabel sudah ditentukan maka langkah selanjutnya adalah proses perhitungan data menggunakan algoritma *K-Means Clustering*.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Metode *K-Means* memiliki beberapa tahapan sebelum memperoleh hasil yang diinginkan sebagai berikut :

### 1. Data assignment

Penentuan kembali ID *cluster* dari semua titik data berdasarkan data bank sampah diantaranya jumlah nasabah, jumlah timbunan sampah dan omset. Setiap data sudah di tetapkan ke *centroid* terdekat dengan pemecahan hubungan apa adanya. Hasilnya berupa data yang terpartisi sebagai berikut:

**Tabel 1.1 Data bank sampah 2 tahun terakhir mulai tahun (2015-2016)**

No	Nama Bank Sampah	jn	Jts	omset
1	Langgeng Abadi	62	310	1085000
2	Berkah Sejahtera	46	257	957500
3	Bank Samsul	50	277	1027500
4	Karya Asri	51	282	1045000
5	BISS	47	265	983750
6	Panggung Jaya	51	282	1045000
7	Dahlia	52	287	1062500
8	Berkah Sejahtera II	49	275	1018750
9	Barokah	44	250	931250
10	Tejo Wangi (BST)	45	255	948750
11	Tunas Ardoma	67	362	1325000
12	Opek	57	312	1250000
13	Glamors	17	112	450000
14	Pasuruan	30	150	600000
15	Dadi mulyo	60	300	1050000

Langkah-langkah selanjutnya yang dilakukan sebagai berikut:

Inisialisasi dilakukan pemilihan K data sebagai *centroid* awal, Misalnya dipilih data ke -8, 11 dan 13.

**Tabel 1.2 Data Centroid Awal**

Centroid	Jn	jts	omset
1	49	275	1018750
2	67	362	1325000
3	17	112	450000

### 2. Relocation of “means”

Setiap representasi cluster direlokasi ke pusat (*center*) dengan rata-rata aritmatika dari semua data yang ditetapkan masuk ke dalamnya. Rasionalnya langkah ini

didasarkan pada observasi bahwa dalam memberikan set titik, representasi tunggal yang terbaik untuk set tersebut (dalam hal meminimalkan jumlah kuadrat jarak *Euclidean* di antara setiap titik data *representatif*) adalah dari rata-rata dari titik data. Algoritma *K-Means* mencapai kondisi *konvergen* ketika pengalokasian kembali titik data (dan juga lokasi *centroid*) tidak lagi berubah. Proses iterasi ke iterasi hingga dicapai kondisi *konvergen* juga dapat diamati dari nilai fungsi *objektif* yang didapatkan.

Pemilihan *K* titik data sebagai *centroid* awal juga memengaruhi hasil *clustering*. Sifat ini menjadi karakteristik alami *K-Means* yang dapat mengakibatkan hasil *cluster* yang didapat pada percobaan berbeda mendapatkan hasil yang berbeda juga. Kondisi ini dikenal dengan solusi *local optima*, yang artinya algoritma *K-Means* sangat *sensitive* terhadap alokasi awal *centroid*. Penyelesaian masalah *local optima* dapat diselesaikan dengan menjalankan algoritma beberapa kali dengan inisial *centroid* yang berbeda kemudian memilih hasil yang terbaik. Berikut data bank sampah yang lakukan dengan metode *K-Means* :

- Step pertama iterasi 1

Menghitung jarak setiap data ke *centroid* terdekat. *Centroid* terdekat akan menjadi *cluster* yang diikuti oleh data tersebut.

Berikut contoh perhitungan jarak ke setiap *centroid* pada data ke -1:

$$d(x_1, c_1) = \sum_{i=1}^r (x_{1i} - c_{1i})^2 = (17-62)^2 + (112-310)^2 + (450000-1085000)^2 = 635,000$$

$$d(x_1, c_2) = \sum_{i=1}^r (x_{1i} - c_{2i})^2 = (49-62)^2 + (275-310)^2 + (1018750-1085000)^2 = 66,250$$

$$d(x_1, c_3) = \sum_{i=1}^r (x_{1i} - c_{3i})^2 = (67-62)^2 + (362-310)^2 + (1325000-1085000)^2 = 240,000$$

**Tabel 1.3 Proses Iterasi ke-1**

No	CENTROID 1			CENTROID 2			CENTROID 3		
	17	112	450000	49	275	1018750	67	362	1325000
1	635,000.03			66,250.01			240,000.01		
2	507,500.02			61,250.00			367,500.02		
3	577,500.02			8,750.00			297,500.01		
4	595,000.03			26,250.00			280,000.01		
5	533,750.02			35,000.00			341,250.01		
6	595,000.03			26,250.00			280,000.01		
7	612,500.03			43,750.00			262,500.01		
8	568,750.02			-			306,250.01		
9	481,250.02			87,500.00			393,750.02		
10	498,750.02			70,000.00			376,250.02		
11	875,000.04			306,250.01			-		
12	800,000.03			231,250.00			75,000.02		
13	-			568,750.02			875,000.04		
14	150,000.01			418,750.02			725,000.03		
15	600,000.03			31,250.01			275,000.01		

Jarak terdekat berwarna merah dengan *cluster* yang diikuti

**Tabel 1.4 Hasil Iterasi ke-1**

No	CLUSTER 1			CLUSTER 2			CLUSTER 3		
1				62	310	1085000			
2				46	257	957500			
3				50	277	1027500			
4				51	282	1045000			
5				47	265	983750			
6				51	282	1045000			
7				52	287	1062500			
8				49	275	1018750			
9				44	250	931250			
10				45	255	948750			



11							67	36 2	13 25 00 0
12							57	31 2	12 50 00 0
13	17	11 2	45 00 00						
14	30	15 0	60 00 00						
15				60	300	105000 0			

Menghasilkan *centroid* baru diantaranya sebagai berikut:

**Tabel 1.5 Data Centroid Baru**

Centroid	jn	jts	Omset
1	23.5	131	525000
2	50.63636	276.3636	1014090.9
3	62	337	1287500

Hasil *centroid* baru di hitung dengan data *cluster* awal berikut proses perhitungannya :

$$(23.5 - 17)^2 + (131 - 112)^2 + (52500 - 450000)^2 = 5.625.000.403$$

$$(50.636 - 62)^2 + (276.36 - 310)^2 + (1014091 - 1085000)^2 = 5.028.100.434$$

$$(62 - 67)^2 + (337 - 362)^2 + (1287500 - 1325000)^2 = 1.406.250.650$$

Didapatkan nilai (*Sum of Square Error*) SSE = 40090915055

Karena perubahan fungsi SSE masih diatas ambang batas yang ditetapkan, maka proses dilanjutkan ke iterasi selanjutnya.

- Step kedua iterasi 2

Menghitung jarak setiap data ke *centroid* terdekat. *Centroid* terdekat akan menjadi *cluster* yang diikuti oleh data tersebut.

**Tabel 1.6 Proses Iterasi ke-2**

No	CENTROID 1			CENTROID 2			CENTROID 3		
	24	131	525000	51	276	1014091	62	337	1287500
1	560,000.03			70,909.10			202,500.00		
2	432,500.02			56,590.91			330,000.01		
3	502,500.02			13,409.09			260,000.01		
4	520,000.02			30,909.09			242,500.01		
5	458,750.02			30,340.91			303,750.01		
6	520,000.02			30,909.09			242,500.01		
7	537,500.02			48,409.09			225,000.01		
8	493,750.02			4,659.09			268,750.01		
9	406,250.02			82,840.91			356,250.01		
10	423,750.02			65,340.91			338,750.01		
11	800,000.03			310,909.10			37,500.01		
12	725,000.02			235,909.09			37,500.01		
13	75,000.00			564,090.93			837,500.03		
14	75,000.00			414,090.93			687,500.03		
15	525,000.03			35,909.10			237,500.00		

Jarak terdekat berwarna merah dengan diikuti *cluster* sebagai berikut :

**Tabel 1.7 Hasil Iterasi ke-2**

n o	CLUSTER 1			CLUSTER 2			CLUSTER 3		
1				62	310	1085 000			
2				46	257	9575 00			
3				50	277	1027 500			
4				51	282	1045 000			
5				47	265	9837 50			
6				51	282	1045 000			
7				52	287	1062 500			
8				49	275	1018 750			
9				44	250	9312 50			
10				45	255	9487 50			
11							67	362	132 500 0
12							57	312	125 000 0
13	17	11 2	45 00 00						
14	30	15 0	60 00 00						

			00						
1				60	300	1050			
5						000			

Menghasilkan *centroid* baru diantaranya sebagai berikut :

**Tabel 1.8 Data Centroid Akhir**

Centroid	jn	Jts	Omset
1	23.5	131	525000
2	50.63636	276.3636	1014090.9
3	62	337	1287500

Hasil *centroid* baru di hitung dengan data *cluster* awal berikut proses perhitungannya :

$$(23.5 - 17)^2 + (131 - 112)^2 + (52500 - 450000)^2 = 5.625.000.403$$

$$(50.636 - 62)^2 + (276.36 - 310)^2 + (1014091 - 1085000)^2 = 5.028.100.434$$

$$(62 - 67)^2 + (337 - 362)^2 + (1287500 - 1325000)^2 = 1.406.250.650$$

Didapatkan nilai (*Sum of Square Error*) **SSE = 40090915055**

Karena perubahan nilai SSE sama dengan nilai SSE iterasi yang pertama sama, berarti kondisi *cluster* sudah mencapai *konvergen* dan proses iterasi pun berhenti.

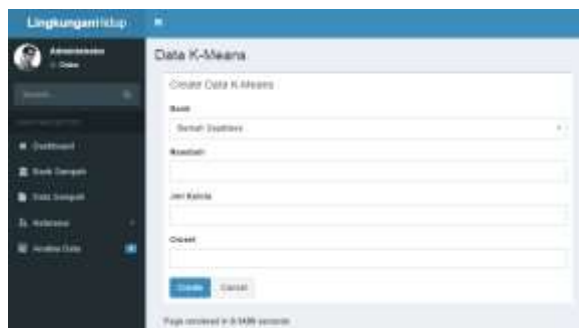
## IMPLEMENTASI SISTEM

Pada proses implementasi sistem datamining ini, dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman berbasis *web*. Pada sistem ini dirancang menggunakan algoritma *K-Means Clustering*. Proses yang dilakukan pertama-tama pilih menu analisa data, pada

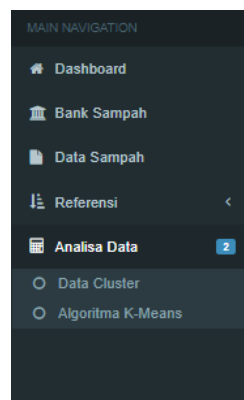
menu analisa data terbagi menjadi 2 sub menu yaitu menu data cluster dan Algoritma K-Means lihat **gambar 1.4**. pada menu data cluster akan menampilkan data pada **gambar 1.2**. Untuk proses *input* data pilih menu Data cluster maka akan tampil pada **gambar 1.3**, data yang diinputkan merupakan data yang akan diproses melalui algoritma *K-Means Clustering*.



**Gambar 1.2 Halaman Data Cluster**



**Gambar 1.3 Halaman Form Input Data**



**Gambar 1.4 Menu Analisa Data**

Langkah selanjutnya setelah data sudah diinputkan. Pilih menu Algoritma K-Means maka akan tampil data secara keseluruhan dapat dilihat pada **gambar 1.5**.

No	Nama Bank	Jumlah Sampah	Jumlah 'Terdapat' Sampah	Cluster
1	Lampung Barat	100	100	000000
2	Berak Lampung	100	100	000000
3	Berak Lampung	100	100	000000
4	Payak Barat	100	100	000000
5	Berak	100	100	000000
6	Pengayang Barat	100	100	000000
7	Berak	100	100	000000
8	Berak Lampung I	100	100	000000
9	Berak	100	100	000000
10	Payak Barat (2017)	100	100	000000
11	Payak Barat	100	100	000000
12	Berak	100	100	000000
13	Berak	100	100	000000
14	Berak	100	100	000000
15	Payak Barat	100	100	000000

**Gambar 1.5 Data Cluster**

Setelah tampil data selanjutnya pilih menu proses data maka akan tampil *Form* pada **gambar 1.6**. pada *form* tersebut pilih *centroid* di setiap *cluster* atau bisa dilakukan secara random maupun input data secara manual.

Tentukan Centroid:

17	100	000000
46	275	100000
67	542	100000

Buttons: Random, Proses

**Gambar 1.6 Input Data Centroid**

Setelah *form* terisi semua langkah selanjutnya klik tombol proses maka akan tampil **gambar 1.7**. Pada gambar tersebut hasil proses perhitungan algoritma K-Means clustering iterasi yang ke-1.

No	Nama Bank	Jumlah Sampah	Jumlah 'Terdapat' Sampah	Cluster
1	Lampung Barat	100	100	000000
2	Berak Lampung	100	100	000000
3	Berak Lampung	100	100	000000
4	Payak Barat	100	100	000000
5	Berak	100	100	000000
6	Pengayang Barat	100	100	000000
7	Berak	100	100	000000
8	Berak Lampung I	100	100	000000
9	Berak	100	100	000000
10	Payak Barat (2017)	100	100	000000
11	Payak Barat	100	100	000000
12	Berak	100	100	000000
13	Berak	100	100	000000
14	Berak	100	100	000000
15	Payak Barat	100	100	000000

**Gambar 1.7 Halaman Iterasi ke-1**

Proses iterasi ke-1 selesai klik tombol proses iterasi selanjutnya hingga proses iterasi selesai dapat dilihat pada **gambar 1.8** dan **gambar 1.9**

No	Nama Bank	Jumlah Sampah	Jumlah 'Terdapat' Sampah	Cluster
1	Lampung Barat	100	100	000000
2	Berak Lampung	100	100	000000
3	Berak Lampung	100	100	000000
4	Payak Barat	100	100	000000
5	Berak	100	100	000000
6	Pengayang Barat	100	100	000000
7	Berak	100	100	000000
8	Berak Lampung I	100	100	000000
9	Berak	100	100	000000
10	Payak Barat (2017)	100	100	000000
11	Payak Barat	100	100	000000
12	Berak	100	100	000000
13	Berak	100	100	000000
14	Berak	100	100	000000
15	Payak Barat	100	100	000000

**Gambar 1.8 Halaman Iterasi ke-2**

localhost says:  
Proses iterasi berakhir pada tahap ke-2

OK

**Gambar 1.9 Halaman Proses Iterasi Selesai**

No	Nama Bank	Jumlah Sampah	Jumlah 'Terdapat' Sampah	Cluster
1	Lampung Barat	100	100	000000
2	Berak Lampung	100	100	000000
3	Berak Lampung	100	100	000000
4	Payak Barat	100	100	000000
5	Berak	100	100	000000
6	Pengayang Barat	100	100	000000
7	Berak	100	100	000000
8	Berak Lampung I	100	100	000000
9	Berak	100	100	000000
10	Payak Barat (2017)	100	100	000000
11	Payak Barat	100	100	000000
12	Berak	100	100	000000
13	Berak	100	100	000000
14	Berak	100	100	000000
15	Payak Barat	100	100	000000

**Gambar 1.10 Hasil Iterasi Algoritma K-Means**



Proses perhitungan selesai dan akan tampil gambar 1.10 hasil iterasi algoritma K-Means maka dapat disimpulkan hasil iterasi yang terbentuk terbagi menjadi 3 kelompok dengan *cluster* pertama ada 2 bank sampah, *cluster* kedua 11 bank sampah dan *cluster* ketiga 2 bank sampah.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa pengklasteran bank sampah menggunakan metode K-Means ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Memudahkan admin untuk melihat data sesuai kelompok yang ditentukan dalam pemberian dana operasional yang layak ke setiap bank sampah.
2. Pengelompokan data ditentukan pusat *cluster* 1 = 17;112;450000, *cluster* 2 = 49;275;1018750 dan *cluster* 3 = 67;362;1325000, kemudian dilakukan perhitungan algoritma K-Means dengan data yang ditentukan. Hasilnya menunjukkan bahwa dari dua cluster bernilai SSE (*Sum of Square Error*) sama yaitu *cluster* pertama adalah 40090915055 dan *cluster* kedua adalah 40090915055
3. Pengambilan keputusan dana operasional dan peralatan pengolahan

sampah diambil dari pengelompokan data *cluster* 3 dari iterasi yang ke 2 yaitu bank Sampah Tunas Ardoma dengan nilai *cluster* 67; 362; 1325000 dan Bank Sampah Opek dengan nilai *cluster* 57; 312; 1250000.

Adapun saran yang dapat disampaikan untuk peningkatan dan pengembangan sistem pengklasteran bank sampah menggunakan metode K-Means di Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Pasuruan adalah adanya algoritma lain untuk bahan perbandingan dari penelitian yang sudah dilakukan.

## REFERENSI

- Asroni, Adrian R. 2015. *Penerapan Metode K-Means Untuk Clustering Mahasiswa Berdasarkan Nilai Akademik Dengan Weka Interface Studi Kasus Pada Jurusan Teknik Informatika UMM Magelang*. Vol.18, No. 1, hal 76-82
- Hermawati. 2013. *Data Mining*. Yogyakarta: CV ANDI OFFSET
- Metisen B M, Sari H L. 2015. *Analisis Clustering Menggunakan Metode K-Means Dalam Pengelompokan Penjualan Produk Pada Swalayan Fadhila*. Vol. 11 No. 2. ISSN ; 1858-2680
- Nasari F, Darma S.2015. *Penerapan K-Means Clustering Pada Data Penerimaan Mahasiswa Baru Studi Kasus Universitas Potensi Utama*. ISSN : 2302-3805
- Nofriansyah, Nurcahyo. 2015. *Algoritma Data Mining dan Pengujian*. Yogyakarta: Deepublish





- Prasetyo. 2014. *DATA MINING – Mengolah Data menjadi Informasi Menggunakan Matlab*. Yogyakarta: Penerbit ANDI
- Ratner Bruce. 2011. *Statistical and Machine-Learning Data Mining*. Boca Raton: CRC Press



## APLIKASI PENGHITUNG MASA SUBUR WANITA BERBASIS ANDROID

Siti Fajariatul Atika<sup>1)</sup>, Mahmud Yunus<sup>2)</sup>, Liduina Asih Primandari<sup>3)</sup>

<sup>1), 2), 3)</sup> STMIK Pradnya Paramita (STIMATA) Malang

Email: [sitifajariatulatika9@gmail.com](mailto:sitifajariatulatika9@gmail.com)<sup>1)</sup>

[myoenoes@yahoo.com](mailto:myoenoes@yahoo.com)<sup>2)</sup>

[liduinaasih@gmail.com](mailto:liduinaasih@gmail.com)<sup>3)</sup>

---

### Abstrak

Masa subur adalah sebuah masa dalam siklus menstruasi wanita dimana terdapat sel telur yang matang yang siap dibuahi, sehingga bila wanita tersebut melakukan hubungan seksual maka dimungkinkan terjadi kehamilan. Wanita yang sudah menikah perlu memperhatikan masa suburnya dalam program kehamilan maupun penundaan kehamilan. Sementara itu, siklus menstruasi wanita tidak teratur setiap bulannya. Tidak semua wanita menandai siklus menstruasinya. Alasannya bermacam-macam, salah satunya adalah tidak mempunyai waktu untuk menuliskan pada buku agenda ataupun direpotkan dengan penandaan pada kalender dinding. Jika wanita yang sudah menikah dapat mengetahui masa suburnya secara cepat maka program kehamilan ataupun penundaan kehamilan akan lebih mudah dilakukan. Melihat pentingnya perhitungan masa subur wanita, maka perlu dibangun sebuah Aplikasi PMS (Penghitung Masa Subur) Wanita Berbasis Android. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk memudahkan wanita yang sudah menikah dalam menghitung masa suburnya. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode kalender, dimana perhitungannya berdasarkan data masa subur. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Aplikasi PMS yang dibangun dapat mengetahui masa subur wanita secara cepat dan mengetahui informasi tentang kesehatan wanita.

**Kata kunci :** masa subur, metode kalender, android, siklus menstruasi

### Abstract

*The fertile window is a period in a woman's menstrual cycle where an egg is ready to be fertilized, so if a woman is having a sexual intercourse, a conception will be resulted. Married women need to pay attention to the fertile window in both pregnancy program and delay pregnancy program. However, women's menstrual cycle is irregular every month. Not all women mark their menstrual cycle. The reasons are various, one of which is not having time to write it on the notebook or being too busy marking the calendar. If married women are able to know their fertile window quickly, pregnancy program or delay pregnancy program will be easier to do. Based on the importance of acknowledging the fertile window, it is necessary to develop an ovulation calculator Android-based application for women. This study was conducted with the aim to facilitate married women in calculating their fertile window. The method used in this research is the calendar method, where the calculation is based on the data of the fertile window. The results of this study indicate that the ovulation calculator application which has been developed are able to determine the fertile window quickly and provide information about women's health.*

**Keywords:** fertile period, calendar method, android, menstrual cycle

---

### PENDAHULUAN

Perkembangan di dunia kesehatan tidak terlepas dari perkembangan teknologi. Teknologi dan kesehatan merupakan dua hal

yang saling berkaitan. Sistem kehidupan menyangkut berbagai aspek yang mempunyai kekhasan masalah tersendiri dan



memerlukan rekomendasi atau solusi yang cepat, tepat serta akurat. Kesehatan seorang wanita merupakan hal yang sensitif dan sangat penting untuk diperhatikan. Setiap wanita pasti mengalami masa menstruasi dan masa subur.

Menstruasi atau haid adalah tanda bahwa anak perempuan sudah beranjak dewasa. Hormon-hormon kewanitaan telah berkembang secara alami dan menjadi matang. Menstruasi pertama kali biasanya muncul menjelang akhir usia pubertas. Sedangkan masa subur merupakan sebuah masa dalam siklus menstruasi wanita dimana terdapat sel telur yang matang yang siap dibuahi, sehingga bila wanita tersebut melakukan hubungan seksual maka dimungkinkan terjadi kehamilan.

Menstruasi merupakan hal yang pasti dialami oleh setiap wanita. Setiap wanita ketika menstruasi ada yang mengalami siklus menstruasi yang teratur dan ada juga yang mengalami siklus menstruasi tidak teratur. Sebagian wanita sulit untuk menghitung masa suburnya. Tidak semua wanita menandai siklus menstruasinya. Alasannya bermacam-macam, sebagai salah satu contohnya seorang wanita karir yang tidak mempunyai waktu untuk menuliskan pada buku agenda ataupun direpotkan dengan penandaan kalender.

Masa subur untuk seorang wanita sangat penting karena untuk mendukung terwujudnya program kehamilan atau penunda kehamilan. Jika Wanita dapat mengetahui masa suburnya secara akurat dan cepat maka tujuan untuk menunda kehamilan ataupun untuk mempercepat kehamilan akan lebih mudah. Melihat pentingnya melakukan perhitungan terhadap siklus menstruasi dan untuk mengetahui tentang kesehatan yang harus dilakukan, sudah sepatutnya setiap wanita melakukan perhitungan dan mengetahui informasi-informasi tentang kesehatan wanita.

## **KAJIAN LITERATUR**

### **Masa Subur**

Masa subur merupakan sebuah masa dalam siklus menstruasi wanita dimana terdapat sel telur yang matang yang siap dibuahi, sehingga bila wanita tersebut melakukan hubungan seksual maka dimungkinkan terjadi kehamilan (Sitompul, 2015).

### **Cara-cara yang dapat dilakukan untuk mengetahui Masa Subur adalah**

#### **1. Sistem Kalender**

Sebagai pedoman, hari pertama menstruasi dihitung sebagai siklus menstruasi hari ke-1. Lamanya siklus



menstruasi dimulai dari hari ke-1 hingga menstruasi berikutnya (Puspita, 2016).

Ada beberapa siklus menstruasi, yaitu :

- a. **Siklus menstruasi 28 hari.** Pada siklus ini, *ovulasi* akan terjadi pada hari ke -14, dan masa subur adalah 2-3 hari sebelum hingga sesudah *ovulasi*. Jadi masa subur terjadi antara hari ke-11 hingga hari ke-17 (Puspita, 2016).
- b. **Siklus 35 hari.** *Ovulasi* terjadi pada hari ke-21. Jika siklus menstruasi pendek maka *ovulasi* juga semakin cepat (Puspita, 2016).
- c. **Jika siklus menstruasi anda tidak teratur,** anda harus mempunyai catatan siklus selama minimal 6 bulan (6 siklus) berturut-turut untuk mendapatkan siklus terpanjang dan siklus terpendeknya (Puspita, 2016). Untuk siklus menstruasi tidak teratur, maka masa subur dihitung dengan rumus, yaitu :

**Siklus terpanjang – 11 hari**

**&**

**Siklus terpendek – 18 hari**

## **2. Perubahan sekresi lendir leher rahim (serviks)**

Masa subur juga bisa diketahui lewat pemeriksaan getah lendir (*mukus*) mulut rahim (*serviks*). Ini pun dapat anda lakukan sendiri. Caranya, lendir dari mulut rahim diperiksa setiap hari. Hormon *Estrogen*

mencapai puncaknya pada saat *ovulasi* biasanya lendir rahim jadi agak encer dan bila diraba dengan jari telunjuk atau ibu jari, lalu rekatkan lendir tersebut seperti membentuk benang dengan jarak 2-3 cm, jika lendir tersebut terputus tandanya tidak subur, dan apabila lendir tersebut tidak terputus maka anda dalam masa subur, tingkat keberhasilan dengan cara ini hanya sekitar 60% - 70% (Sitompul, 2015).

## **3. Menggunakan alat ovulasi (Ovulation Predictor Kit / OPK)**

Ini adalah pilihan yang paling praktis untuk mengetahui masa subur. Alat ini mirip dengan pendeteksi kehamilan dan kita bisa mendapatkannya di apotek-apotek terdekat. Cara menggunakan alat ini pun sama dengan menggunakan alat pendeteksi kehamilan, yaitu dengan meneteskan air seni lalu kita bisa melihat indikatornya. Jika terlihat ada dua garis, itu artinya positif dan kita sedang dalam kondisi subur (Puspita, 2016).

## **4. Ukur suhu tubuh**

Suhu tubuh normal biasanya 35,5 – 36 °C. Pada waktu *ovulasi* turun dulu dan naik kembali mencapai 27 – 28 °C dan tidak akan kembali ke suhu normal 35 derajat. Kenaikan suhu tubuh terjadi apabila sudah terbentuknya *Progesteron* yang bertugas menyiapkan jaringan dalam rahim untuk menerima sel telur yang telah dibuahi.



Caranya lakukan pengukuran suhu tubuh pada pagi hari setelah bangun tidur sebelum melakukan aktivitas apapun, kemudian masukan termometer ke dalam dubur atau mulut vagina selama 5-6 menit. Tutup kembali mulut vagina selama pengukuran berlangsung, lakukan hal ini setiap hari selama 3 bulan (Sitompul, 2015).

### **Konsep Dasar Aplikasi Android**

Aplikasi Android ditulis dalam bahasa pemrograman java. Kode java dikompilasi bersama dengan data file *resource* ke dalam paket Android sehingga menghasilkan file dengan ekstensi apk. File apk itulah yang kita sebut dengan aplikasi, dan nantinya dapat diinstall di perangkat *mobile*. Ada beberapa jenis komponen pada aplikasi Android yaitu *Activities*, *Service*, *Broadcast Receiver*, *Content Provider*. (Safaat, 2012)

### **Generasi Android**

Telepon pertama yang memakai sistem operasi Android adalah HTC Dream, yang dirilis pada 22 Oktober 2008. Pada penghujung tahun 2010 diperkirakan hampir semua *vendor* seluler di dunia menggunakan Android sebagai *operating system* (Safaat, 2012).

Adapun versi-versi Android yang pernah dirilis adalah sebagai berikut :

a. Android versi 1.1

b. Android versi 1.5 (*Cupcake*)

c. Android versi 1.6 (*Donut*)

d. Android versi 2.0/2.1 (*Eclair*)

e. Android versi 2.2 (*Froyo* : Frozen Yoghurt)

f. Android versi 2.3 (*Gingerbread*)

g. Android versi 3.0/3.1 (*Honeycomb*)

h. Android versi 4.0 (ICS : *Ice Cream Sandwich*)

i. Android versi 4.1 (*Jelly Bean*)

### **Fitur Android**

Fitur yang tersedia di Android adalah:

a. Kerangka aplikasi memungkinkan penggunaan dan penghapusan komponen yang tersedia (Safaat, 2012).

b. *Dalvik Virtual Machine* dioptimalkan untuk perangkat *mobile* (Safaat, 2012).

c. Grafik di 2D dan grafis 3D berdasarkan pustaka OpenGL (Murya, 2014).

d. SQLite untuk penyimpanan data (Safaat, 2012).

e. Media pendukung antara lain audio, video, dan berbagai format gambar (MPEG4, H.264, MP3, AAC, AMR, JPG, PNG, GIF) (Murya, 2014).

f. GSM, *Bluetooth*, EDGE, 3G, 4G dan WiFi (tergantung piranti keras) (Safaat, 2012).

g. Kamera, Global Positioning System (GPS), kompas, NFC dan accelerometer (tergantung piranti keras) (Murya, 2014).



## ***Unified Modeling Language (UML)***

UML merupakan bahasa visual untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram atau teks-teks pendukung. UML hanya berfungsi untuk melakukan pemodelan. Jika pengguna UML tidak terbatas pada metodologi tertentu, meskipun pada kenyataannya UML paling banyak digunakan pada metodologi berorientasi objek (Rosa, 2013).

Menurut Rosa (2013), terdapat 13 tipe diagram UML 2.3. Namun yang digunakan dalam penelitian ini hanya beberapa tipe diagram, yaitu :

- a. *Use Case Diagram*
- b. *Class Diagram*
- c. *Activity Diagram*
- d. *Sequence Diagram*

## **METODE PENELITIAN**

### **Analisis Masalah**

Permasalahan dalam penelitian ini adalah tidak semua wanita menandai siklus menstruasinya. Alasannya bermacam-macam, salah satunya adalah tidak mempunyai waktu untuk menuliskan pada buku agenda ataupun direpotkan dengan penandaan pada kalender dinding. Sangat penting bagi seorang wanita yang sudah menikah dapat mengetahui masa suburnya

secara cepat, untuk tujuan mempercepat kehamilan atau menunda kehamilan.

### **Konsep Solusi Permasalahan**

Dari permasalahan yang telah disebutkan, maka solusi permasalahannya yaitu pengimplementasian “Aplikasi PMS (Penghitung Masa Subur) Wanita Berbasis Android”. Dengan solusi tersebut wanita yang merencanakan kehamilan ataupun penundaan kehamilan dapat melakukan perhitungan dan mengetahui informasi masa suburnya.

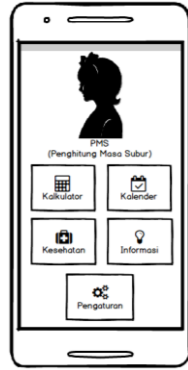
### **Konsep Implementasi**

Secara umum konsep implementasi adalah Aplikasi PMS yang akan dibangun berhubungan dengan wanita yang sudah menikah (data siklus haid dan durasi haid). Dari aplikasi masa subur tersebut maka menghasilkan informasi masa subur wanita untuk rencana kehamilan maupun penundaan kehamilan.

### **Desain Interface**

#### **Desain Menu Utama**

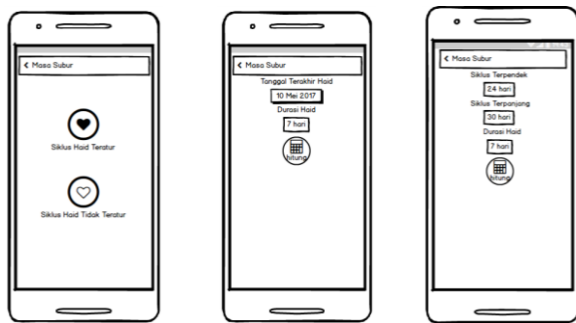
Tampilan utama yang pengguna lihat saat menjalankan Aplikasi PMS.



Gambar 1 layout menu utama

## Desain Menu Kalkulator

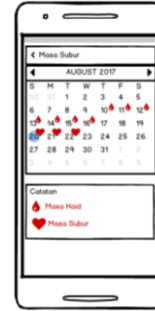
Pada menu kalkulator yaitu menu dimana pengguna melakukan perhitungan masa subur. Pada menu kalkulator ini, terdapat 2 menu pilihan yaitu menghitung masa subur dengan siklus haid teratur dan siklus haid tidak teratur.



Gambar 2 layout menu kalkulator

## Desain Menu Kalender

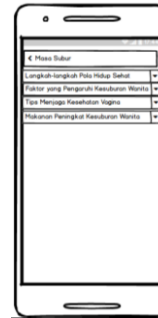
Menu kalender ini dapat melihat masa haid dan masa subur si pengguna.



Gambar 3 layout menu kalender

## Desain Menu Kesehatan

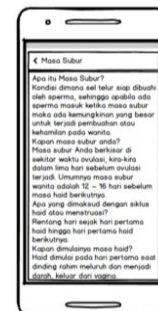
Menu kesehatan ini berisi informasi tentang tips-tips kesehatan yang berkaitan dengan masa subur.



Gambar 4 layout menu kesehatan

## Desain Menu Informasi

Menu informasi ini berisi tentang informasi dasar masa subur.



Gambar 5 layout menu informasi



## Desain Menu Pengaturan

Menu pengaturan yaitu menu yang berisikan pengaturan keamanan aplikasi, kata sandi, siklus haid, dan tanggal haid.



Gambar 6 layout menu pengaturan

## HASIL PENELITIAN DAN PENGUJIAN

### Konfigurasi Peralatan

Segala merk *smartphone* dengan sistem operasi android minimal menggunakan *Jelly Bean* versi 4.1 dan maksimal menggunakan sistem operasi *Lollipop* versi 5.0.

### Pengujian Sistem

Pada pengujian ini akan digunakan pengujian sistem menggunakan metode *black box*, dimana pengujian ini dilakukan berdasarkan fungsionalitas dari perangkat lunak dan proses yang diuji sebatas tampilan luarnya.

### Kegiatan Pengujian

#### Tampilan Pilih Menu Utama

Pada pengujian Pilih Menu pengguna dapat memilih menu yang disediakan. Pada pilih menu terdapat lima menu yaitu

Kalkulator, Kalender, Kesehatan, Informasi, Pengaturan seperti pada gambar di bawah ini:



Gambar 7 Menu Utama

### Tampilan Menu Kalkulator

Pada pengujian Menu Kalkulator terdapat dua menu pilihan penghitung yaitu penghitung1 dan penghitung2. Pengguna dapat memilih penghitung yang sesuai pada menu Kalkulator tersebut seperti pada gambar di bawah ini:



Gambar 8 Menu Kalkulator



Gambar 9 menu kalkulator penghitung1



Gambar 10 menu kalkulator penghitung2



Gambar 13 Menu Kalender

### Tampilan Menu Hasil Perhitungan Masa Subur

Berikut ini hasil dari Menu Kalkuator yang sudah melakukan perhitungan masa subur pengguna:



Gambar 11 Hasil perhitungan menu kalkulator penghitung1



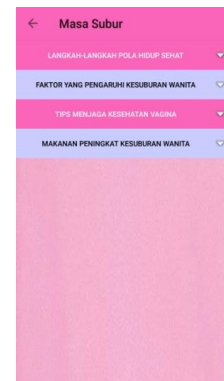
Gambar 12 Hasil perhitungan menu kalkulator penghitung2

### Tampilan Menu Kalender

Pada pengujian Menu Kalender, pengguna dapat melihat hasil dari perhitungan masa subur dari Menu Kalkuator seperti pada gambar di bawah ini :

### Tampilan Menu Kesehatan

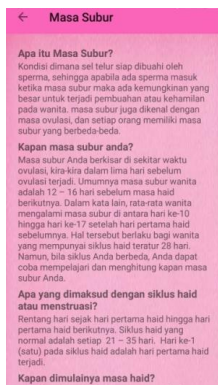
Pada pengujian Menu Kesehatan, pengguna dapat melihat dan membaca artikel atau tips-tips tentang kesehatan wanita seperti pada gambar di bawah ini :



Gambar 14 Menu Kesehatan

### Tampilan Menu Informasi

Pada pengujian Menu Informasi, pengguna dapat melihat penjelasan informasi dasar tentang masa subur seperti pada gambar di bawah ini :



Gambar 15 Menu Informasi

### Tampilan Menu Pengaturan

Pada pengujian Menu Pengaturan, pengguna dapat mengelola menu-menu yang terdapat dalam Menu Pengaturan seperti pada gambar di bawah ini :



Gambar 16 Menu Pengaturan

### Hasil Pengujian Responden

Hasil pengujian responden dari Aplikasi PMS diuji coba kepada pengguna (wanita yang sudah menikah) sebanyak 30 orang. Uji coba dilakukan bertujuan untuk mengetahui apakah aplikasi yg di bangun cocok untuk merencanakan kehamilan ataupun menunda kehamilan.

Tabel 1 Hasil Pengujian Responden

Kategori	Jumlah Responden		Total Responden
	Cocok	Tidak Cocok	
Kehamilan	13%	37%	50%
Menunda Kehamilan	50%		50%
Total	63%	37%	100%

Tabel 1 dijelaskan bahwa ada kategori program kehamilan dan program menunda kehamilan untuk mengukur kecocokan dengan Aplikasi PMS. Dari 15 orang untuk perencanaan kehamilan, 4 orang cocok dengan Aplikasi PMS dan 11 orang tidak cocok dengan Aplikasi PMS. Sedangkan untuk 15 orang program menunda kehamilan cocok dengan Aplikasi PMS.

Penyebab wanita tidak hamil ada beberapa faktor diantaranya ialah kondisi psikis, gaya hidup beserta pola makan yang tidak teratur, gangguan hormon, menopause dini, endometriosis, penyumbatan tuba falopi, dan *polycystic ovary syndrome* (PCOS).

### KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah Aplikasi PMS (Penghitung Masa Subur) Wanita Berbasis Android ini dapat mengetahui masa subur wanita secara cepat dan mengetahui informasi tentang kesehatan wanita. Aplikasi PMS ini juga dapat



memudahkan bagi pengguna untuk program menunda kehamilan.

Aplikasi PMS (Penghitung Masa Subur) Wanita Berbasis Android yang telah dibangun, perlu adanya pengembangan sehingga kedepannya aplikasi ini dapat menjadi lebih baik. Saran pengembangan pada Aplikasi PMS yakni dikembangkan program untuk perencanaan kehamilan untuk peneliti selanjutnya.

## REFERENSI

- Arevalo, Marcos., Sinai, Irit., dan Jennings, Victoria. *A Fixed Formula to Define the Fertile Window of the Menstrual Cycle as the Basis of a Simple Method of Natural Family Planning*. ISSN 0010-7824
- Burkhart, Marianne C., Mazariegos Lidia de, Salazar Sandra dan Lampreeht Virginia M. *Effectiveness of a Standard-Rule Method of Calendar Rhythm Among Mayan Couples in Guatemala*. International Family Planning Perspectives, Vol 26 (No 3), pp 131-136.
- Dubicka Anna Lupinska dan Druzdzel Marek J. 2012. *A Comparison of Popular Fertility Awareness Methods to a DBN Model of the Woman's Monthly Cycle*. Sixth European Workshop on Probabilistic Graphical Models.
- Fehring, Richard J. 2005. *New Low- and High-Tech Calender Methods of Family Planning*. Journal of Midwifery & Women's Health (50 : 31-38).
- Lampreeht Virginia M. dan Strawn Laurence Grummer. *Development of New Formulas to Identify the Fertile Time of the Menstrual Cycle*. ISSN 0010-7824.
- Murya, Yosef. 2014. *Android Black Box*. Jasakom
- Nugraha, Boyke Dian and Wibisono, Sonia. 2016. *Adik Bayi Datang Dari Mana?*. Jakarta Selatan : Mizan Digital Publishing.
- Nugroho, Adi. 2010. *Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek dengan Metode USDP*. CV Andi Offset.
- Puspita, Yulinda. 2016. *Panduan Cepat Mendapatkan Buah Hati*. Jogjakarta : Stiletto Book
- Rosa, A.S dan Shalahuddin. 2013. *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung:Informatika.
- Safaat, Nazruddin. 2012. *Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android* (Edisi Revisi). Bandung : Informatika.
- Siswosuharjo, Suwignyo. 2008. *Cara Mudah Merencanakan Jenis Kelamin Anak*. Penebar Swadaya.
- Sitompul, Ewa Molika. 2015. *Panduan Pintar Menghitung Masa Subur*. Jakarta : Kunci Aksara.



## KARAKTERISTIK TRANSPORT KALOR PADA SISTEM PENDINGIN (SIMULASI) MOTOR BAKAR MENGGUNAKAN *POROUS MEDIA*

Ahmad Hamim Su'udy<sup>1)</sup>, Eko Siswanto<sup>2)</sup>, Rudy Soenoko<sup>3)</sup>

<sup>1,2,3)</sup> Teknik Mesin, Universitas Brawijaya Malang

Email: [h4.mim.99@gmail.com](mailto:h4.mim.99@gmail.com), <sup>2)</sup>[eko\\_sl12@ub.ac.id](mailto:eko_sl12@ub.ac.id), <sup>3)</sup>[rudysoen@ub.ac.id](mailto:rudysoen@ub.ac.id)

### Abstrak

*Engine* pembakaran dalam merupakan *engine* yang sudah cukup tua dan dewasa ini telah banyak energi alternatif yang ditemukan untuk menggeser dari peran motor bakar, Sistem pendinginan pada *engine* pembakaran dalam, apabila tidak ditangani dengan baik akan menimbulkan sesuatu yang berakibat fatal yaitu terjadinya *over heating*. Pendinginan selama ini menggunakan sirip dan radiator, disisilain penelitian terus berkembang dalam hal perpindahan panas, yaitu dengan menggunakan *porous media*, dengan bantuan simulasi komputer maka peran dari sirip dan radiator dapat digantikan dengan *porous media* dengan variasi porositas 10 %, 15%, 20%, 25%, sehingga akan didapatkan distribusi temperatur yang terjadi. Hasil dari penelitian dengan menggunakan simulasi menunjukkan bahwa semakin besar nilai porositas dari *porous media* maka nilai distribusi temperaturnya juga semakin besar. Semakin rendah porositas *porous media* maka nilai dari (h) koefisien perpindahan panas akan meningkat..

**Kata Kunci:** porositas, temperatur, *transport kalor*

### Abstract

Internal combustion engine is an engine that is old enough and today has many alternative energy that is found to shift from the role of engine, cooling system in internal combustion engine, if not handled properly will cause something that is fatal is the occurrence of over heating. Cooling has been using fin and radiator. On the other hand, research continues to develop in terms of heat transfer, using porous media, with the help of computer simulation, the role of fin and radiator can be replaced with porous media with porosity variation 10%, 15%, 20% , 25%, so it will get the temperature distribution that occurs. The result of the research by using simulation shows that the porosity value of porous media, the temperature distribution value is also bigger. The lower porosity of the media then the value of (h) the heat transfer coefficient will increase.

**Keywords:** porosity, temperature, heat transport

### PENDAHULUAN

Ilmu pengetahuan dan teknologi terus berinovasi untuk menanggulangi masalah sistem proses pendinginan yang sering timbul akibat panas yang dihasilkan oleh engine dan bagaimana meningkatkan fungsi pendinginan engine. Penelitian yang terakhir dilakukan

oleh (Maschudi Ferry Irawan, at al, 2016) mengenai studi pengaruh pendinginan oli dengan sistem radiator Pada sepeda motor suzuki shogun 110 cc. Dengan hasil pendingin oli dengan sistem radiator mampu mendinginkan *engine* lebih baik dibanding

pendinginan standar yang menggunakan udara.

Penelitian mengenai perpindahan panas juga terus berkembang seperti yang dilakukan oleh (Eko Siswanto, 2013) mengenai menginvestigasi dinamika fluks termal dan konduktivitas termal yang terjadi selama kondensasi dengan cara eksperimen, kemudian dilanjutkan (Y. Wang 2015) secara simulasi tentang *porous media* untuk mengamati pengaruh porositas dari *porous media* yang dialiri campuran antara fluida panas dan fluida dingin. Hasil dari penelitian ini menjelaskan bahwa porositas sangat berpengaruh terhadap perpindahan panas yang terjadi dalam *porous media* tersebut.

Merujuk dari data paparan diatas banyak metode atau cara dalam meningkatkan fungsi pendinginan *engine*, disini peneliti tertarik melakukan penelitian tentang variasi porositas *porous media* yang di simulasikan pada sistem pendingin silinder motor bakar.

Kemudian tujuan dari penelitian ini untuk mendapatkan distribusi temperatur yang terjadi pada sistem pendingin motor bakar menggunakan *porous media*. Hipotesis yang dapat diambil dari kajian pustaka bahwa semakin besar persentase porositas, maka distribusi perpindahan panas pada *porous media* meningkat dan semakin lambat

laju perpindahan panasnya, kemudian semakin besar nilai konduktivitas termal efektif, maka distribusi perpindahan panas pada *porous media* semakin menurun, semakin cepat laju perpindahan panasnya.

## KAJIAN LITERATUR

*Porous media* dapat disebut juga dengan media berpori, merupakan suatu material berstruktur yang didalamnya terdapat atau mengandung ruang kosong yang disebut pori dan dikelilingi oleh matriks padat atau semi padat. Kemudian untuk rumus yang digunakan untuk porositas ialah

$$\varepsilon = \frac{\text{volume pori-pori}}{\text{volume keseluruhan material}} \times 100\%$$

Kemudian dalam menentukan konduktivitas termal efektif yang terjadi pada *porous media* maka dapat menggunakan persamaan  $K_{eff}$  / ( $K_{eff}$ ) yang telah dipaparkan oleh (Siswanto Eko, 2014.) yaitu:

$$K_{eff} = [(1 - \varepsilon^{2/3}) + \{\varepsilon^{2/3} / [(1 - \varepsilon^{1/3}) + \varepsilon^{1/3} (k_p/k_a)]\}] k_p$$

Kemudian untuk mencari dari nilai (h) koefisien perpindahan panas maka menggunakan rumus



$$h = \text{Nu} \frac{K_{eff}}{D}$$

Sedangkan untuk mengetahui nilai dari *Nusselt Number* (Nu) untuk benda silinder (P.Jholman:1993) menyebutkan

$$\text{Nu} = 0,53 (\text{Gr} \cdot \text{Pr})^{1/4}$$

Bilangan Rayleigh didefinisikan sebagai produk dari angka Grashof, yang menggambarkan hubungan antara daya apung dan viskositas, dan bilangan Prandtl, yang menggambarkan hubungan antara viskositas dan difusivitas termal.

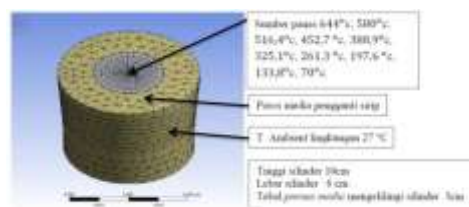
$$\text{Ra} = \text{Gr} \cdot \text{Pr}$$

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan secara numerik dengan menggunakan *Software FEA (Finite Element Analysis)*, sehingga dapat diketahui pengaruh penggunaan model poros media pada sistem pendingin *engine* pembakaran dalam. Disamping itu juga dilakukan studi literatur mengenai perpindahan panas konduksi dan konveksi.

Dalam penelitian ini dilakukan analisa mengenai pengaruh variasi model poros media terhadap sistem pendinginan *engine* sepeda motor. Adapun langkah-langkah penelitian ialah sebagai berikut:

- Memodelkan *engine porous media* pengganti sirip dengan ukuran persis sama dengan sirip yang dijadikan patokan penelitian, yaitu menentukan material dan batas batas kondisi yang perlu diberi.
- *Meshing*, yaitu proses membagi geometri menjadi elemen elemen nantinya akan menghasilkan node-node yang digunakan dalam perhitungan komputasi secara elemen hingga. Semakin kecil elemen yang dibentuk maka akan semakin besar pula persamaan yang harus di selesaikan oleh sistem komputasi sehingga beban komputer akan semakin besar akan tetapi hasil yang di peroleh semakin akurat.
- Memberikan temperatur pada ruang silinder piston yang dibagi menjadi 10 bagian.

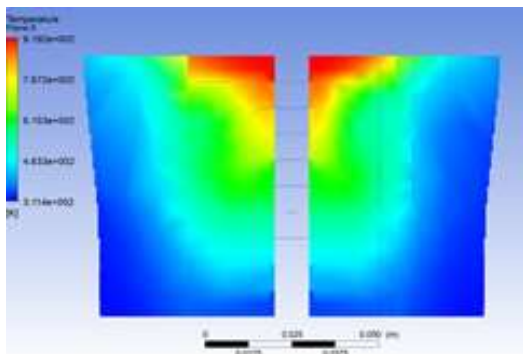


Gambar 1. Desain *Engine Pendingin Porous media*

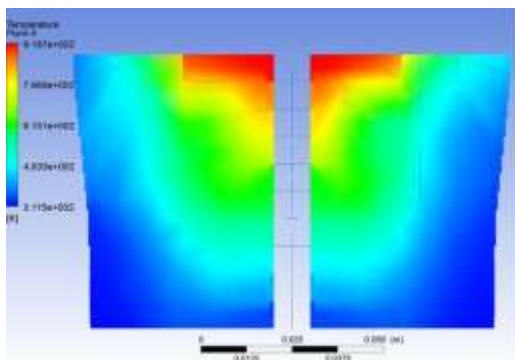


## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

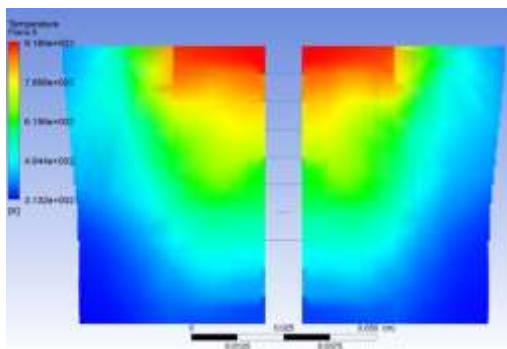
Data hasil Simulasi



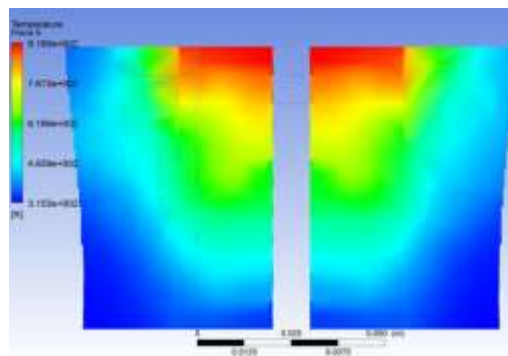
Gambar 2. Porositas 0,1



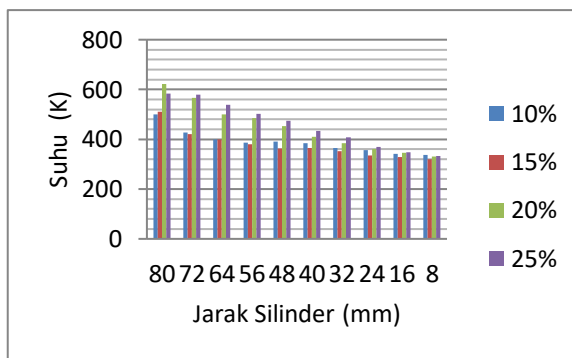
Gambar 3. Porositas 0,15



Gambar 4. Porositas 0,2



Gambar 5. Porositas 0,25

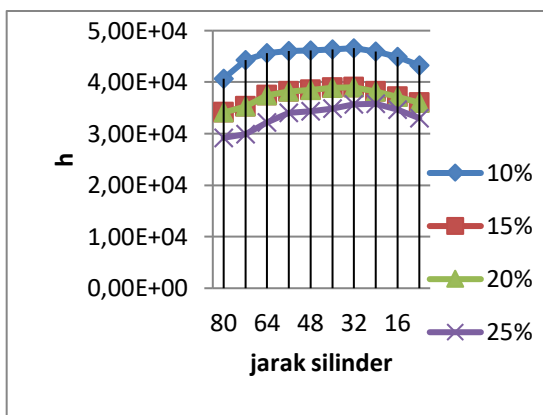


Gambar 6. Grafik Temperatur dengan porositas

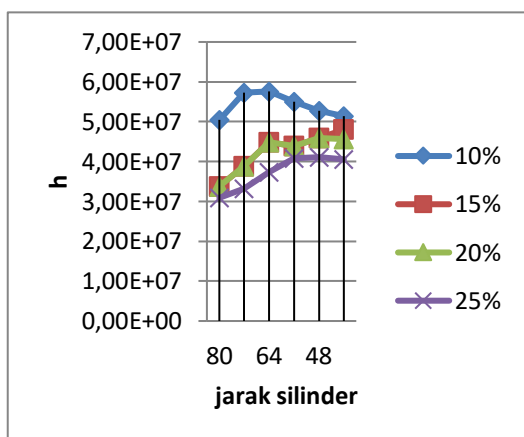
Dari gambar 6. Merupakan salah satu titik Simple yang digunakan untuk melihat distribusi temperatur , sehingga dapat dikatakan bawasannya semakin tinggi porositas *porous media* pmaka semakin tinggi distribusi temperaturnya.

Selanjutnya untuk nilai dari koefisein perpindahan panas didapatkan seperti gambar dibawah ini.

$$h = \text{Nu} \frac{K_{eff}}{D}$$



Gambar 7. Nilai h pada titik terdalam



Gambar 8. Nilai h pada titik terluar

Dari gambar 7 dan gambar 8, terlihat kecenderungan grafik yang terjadi di masing-masing titik hampir sama dapat dikatakan bawasawannya porositas sangat berpengaruh terhadap nilai dari koefisien perpindahan panas, dimana setiap titik terdalam dan terluar, pada porositas 25% nilainya selalu terendah, sedangkan untuk porositas 10% memiliki nilai koefisien perpindahan panas paling tinggi. Salah satu penyebabnya dikarenakan nilai K efektif, pada porositas rendah K efektif cenderung tinggi, ketika

porositasnya besar nilai dari K efektif cenderung rendah.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasar pada diskusi diatas, hasil penting dari studi ini dapat disimpulkan, besarnya nilai Porositas berdampak pada distribusi temperatur pada Porous media sistem pendingin motor bakar, dan semakin besar porositas maka Nilai koefisien perpindahan panas (h) akan menurun, sebaliknya semakin kecil nilai porositas maka semakin besar nilai dari koefisien perpindahan panas (h).

## REFERENSI

- Anis S, 2009. *Studi Eksperimen Pengaruh Alur Permukaan Sirip pada Sistem Pendingin Mesin Kendaraan Bermotor*. Jurnal Kompetensi Teknik. Universitas Negeri Semarang.
- Cengel, Yunus A. 1998. *Heat Transfer Practical Approach*. New York : Mc. Graw Hill, Ltd.
- Daryanto, 2008. *Optimasi Desain Fan Pendingin Terhadap Pendinginan Radiator*, Seminar Nasional Aplikasi Sains dan Teknologi, Jurusan Teknik Mesin, Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto, Yogyakarta.
- Holman, J.P. 1993. *Perpindahan Kalor*, Edisi 6, terjemah Ir. E. Jafisi, Msc. New York : Mc. Graw Hill, Ltd.
- Kreith, Frank. 1997. *Prinsip – Prinsip Perpindahan Panas*, terjemahan A. Priyono. Bandung: Erlangga
- Rahana Veriyawan A. 2013. *Analisa pengaruh kecepatan udara masuk terhadap distribusi temperatur pada*



- porous media. Jurnal Konversi Energi.*  
Universitas Brawijaya
- Samsudin Anis, Dkk. 2009. *Studi Eksperimen Pengaruh Alur Permukaan Sirip pada Sistem Pendingin Mesin Kendaraan Bermotor*. Jurnal Kompetensi Teknik. Unnes.
- Siswanto E, Katsurayama H, dan Katoh Y, 2011. *Instability on Condensate Propagation in Porous Media*, International Journal of Mechanics, NAUN, Issue 4, Vol. 5, hal. 327-335.
- Siswanto Eko, 2013. *Fluks Termal dalam Porous Media saat Mengkondensasi Uap*. Jurnal Rekayasa Mesin Universitas Brawijaya.
- Sutrisno, Taufiq Hidayat dan Harjanto. 2007. *Peningkatan Efisiensi Pemakaian Bahan Bakar Dengan Pemanfaatan Pendinginan Mula Pada Radiator Dengan Saluran Bersirip Terpenggal*. Lemlit UNU Surakarta.
- Y wang. 2015. *Influence of the particle diameter and porosity of packed porous media on the mixing of hot and cold fluids in a T-junction*. International Journal of Heat and Mass Transfer 84 (2015) 680–690.



## KLASIFIKASI MOTIF KAIN TRADISIONAL BATIK BOMBA KAILI BERDASARKAN FITUR TEKSTUR CITRA DIGITAL

Nuraedah<sup>1)</sup>, Muhammad Bakri<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Jurusan Pendidikan Sejarah, Fakultas Ilmu Pendidikan dan Keguruan, Universitas Tadulako Palu,  
Sulawesi tengah

Email: [nuraedah174@gmail.com](mailto:nuraedah174@gmail.com)

<sup>2)</sup>Jurusan Teknik Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Tadulako Palu, Sulawesi Tengah

Email: [embakri@gmail.com](mailto:embakri@gmail.com)

---

### Abstrak

Batik Bomba adalah kain tradisional suku Kaili yang terdapat di Kota Palu Sulawesi Tengah. Batik Bomba merupakan salah satu dari kekayaan budaya Indonesia yang memiliki pola dan motif yang unik. Pola-pola unik yang terdapat pada Batik Bomba memiliki makna filosofis dalam kehidupan suku Kaili. Motif citra batik Bomba memiliki ragam yang banyak sehingga menyulitkan dalam mengenali setiap ragam motifnya. Penelitian ini akan mengklasifikasi motif kain tradisional Batik Bomba Kaili dengan tahapan akuisisi, praproses, ekstraksi fitur tekstur dan tahapan klasifikasi. Fitur tekstur citra batik Bomba diperoleh dari proses ekstraksi fitur tekstur menggunakan metode *Gray Level Co-occurrence matrices* (GLCM) dengan sudut 0°, 45°, 90° dan 135°. Fitur tekstur setiap motif batik Bomba akan diklasifikasi dengan metode *Linear Support Vector Machine* (LSVM). Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini adalah nilai akurasi klasifikasi berdasarkan fitur tekstur pada sudut 0° sebesar 74.2%, sudut 45° sebesar 64.5%, sudut 90° sebesar 66.7% dan 135° sebesar 67.5%. Penggabungan seluruh nilai fitur citra motif Batik Bomba pada semua sudut menghasilkan akurasi klasifikasi pada tahap pelatihan menjadi 80.65% dan pada tahap pengujian menghasilkan akurasi sebesar 77.14%.

**Kata kunci :** klasifikasi, tekstur, batik bomba, LSVM, GLCM

### Abstract

*Batik Bomba is a traditional textile of Kaili ethnic located in Kota Palu of Sulawesi Tengah. Batik Bomba is one of Indonesia's cultural richness which has unique patterns and motifs. The unique patterns found in Batik Bomba have a philosophical meaning in the life of Kaili ethnic. Bomba batik motif image has many varieties making it difficult to recognize every motive variety. To recognize each motive image Batik Bomba we must be known special characteristics of each motive. This research will classify traditional batik Bomba Kaili motif with the stage of acquisition, preprocessing, texture feature extraction and classification stages. The texture features of Bomba batik image are obtained from feature extraction process using Gray Level Co-occurrence matrices (GLCM) with angles 0°, 45°, 90° and 135°. The texture features of each Bomba batik motif will be classified using Linear Support Vector Machine (LSVM) method. The results obtained in this study is the value of classification accuracy based on the value of texture characteristics at an angle 0° of 74.2%, angle 45° of 64.5%, angle 90° of 66.7% and 135° of 67.5%. The merger of all features of Batik Bomba motif image in all angles resulted in the accuracy of classification at the training phase to 80.65% and in the testing phase yielded an accuracy of 77.14%.*

**Keyword :** classification, texture, batik Bomba, GLCM, LSVM

---

## PENDAHULUAN

Hampir setiap daerah di Indonesia memiliki batik yang khas. Di Palu, Sulawesi Tengah, terdapat pula batik khas palu bernama batik Bomba. Batik Bomba terinspirasi dari kekayaan kain tradisional Sulawesi Tengah yaitu tenun Donggala di Kabupaten Donggala. Sejak tahun 2008, Batik Bomba mulai dikembangkan menjadi industri kerajinan lokal dan diperkenalkan sebagai salah satu ikon Kota Palu.

Seiring perkembangan teknologi tekstil dan teknologi, industri kerajinan batik Bomba berkembang dengan berbagai ragam motif yang beraneka ragam tanpa meninggalkan motif asli yang memiliki arti filosofis di setiap motifnya. Pola sebuah motif diproses melalui proses kognitif manusia berdasarkan alam sekitarnya. Demikian juga dengan Batik Bomba yang memiliki beragam motif. Sebagian besar diambil dari nilai-nilai kebudayaan lokal dan khas seperti Motif Sero Putus, Motif Sero Tangga, Motif Bunga Ronto, Motif Rumput Laut, Motif Warsala, Motif Sero Bunga dan Motif Sero Ketupat.

Penelitian ini akan menjabarkan mengenai proses klasifikasi motif batik Bomba dengan metode Linear Support Vector Machine (LSVM). Tahapan klasifikasi diawali dengan akuisisi citra

motif batik Bomba, praproses citra digital, ekstraksi fitur tekstur dan klasifikasi dengan LSVM.

## KAJIAN LITERATUR

Penelitian dalam mengenali pola batik telah banyak dikembangkan di Indonesia. Hasil-hasil penelitian tersebut menjadi referensi dalam penyelesaian permasalahan dalam pengenalan Batik Bomba. Dengan adanya motif yang beragam pada Batik Bomba diperlukan cara mengekstrak fitur tekstur yang terdapat pada setiap motif Batik Bomba. Sebelum melakukan ekstraksi fitur diperlukan pra proses untuk mendapatkan tekstur Batik Bomba yang akan dikenali. Para proses meliputi transformasi citra *gray scale*, *resize* dan segmentasi (Walid et al. 2015);(Aribowo & Murinto 2016);(Kasim et al. 2016). Fitur tekstur diperoleh dengan cara mengekstrak nilai piksel dari citra batik yang telah mengalami proses transformasi *grayscale* dan deteksi *canny* (Mulaab 2010);(Dong ping Tian 2013). Klasifikasi motif batik pernah dilakukan dengan memanfaatkan jaringan syaraf tiruan dan menggabungkan fitur tekstur dan bentuk ornamen Batik(Kasim & Harjoko 2014);(Kasim et al. 2017). Dalam penelitian ini kami menggunakan metode *Support Vector Machine* (SVM). *Support Vector*

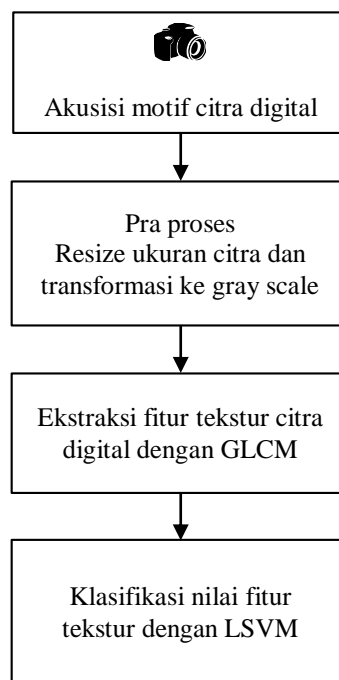
ISSN : 2597 – 4696

Machine (SVM) pertama kali diperkenalkan oleh Vapnik pada tahun 1992 sebagai rangkaian harmonis konsep-konsep unggulan dalam bidang pengenalan pola. Sebagai salah satu metode pengenalan pola, usia SVM terbilang masih relatif muda. Walaupun demikian, evaluasi kemampuannya dalam berbagai aplikasinya menempatkannya sebagai *state of the art* dalam pengenalan pola, dan dewasa ini merupakan salah satu tema yang berkembang dengan pesat. SVM adalah metode *machine learning* yang bekerja atas prinsip *Structural Risk Minimization* (SRM) dengan tujuan menemukan *hyperplane* terbaik yang memisahkan dua buah kelas pada input *space*. Beberapa penelitian yang telah dilakukan sehubungan dengan pengenalan pola dengan SVM diantaranya adalah untuk mengklasifikasikan motif tekstil kain dan bio informatika (Borges 1997);(Langeron et al. 2007);(Nugroho et al. 2003).

## METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari akuisisi motif citra batik Bomba, praproses, ekstraksi fitur tekstur dan klasifikasi dengan LSVM. Metode yang digunakan dalam penelitian dapat dilihat pada Gambar 1. Tahapan akuisisi dilakukan dengan cara mengambil

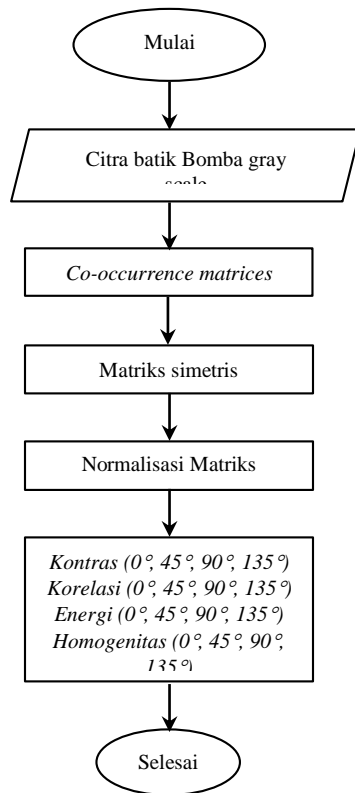
citra motif batik Bomba menggunakan kamera. Tahapan praproses meliputi proses mengubah ukuran citra menjadi 256 x 256 piksel dan transformasi citra ke bentuk *gray scale*.



**Gambar 1 Metode Klasifikasi Motif Batik Bomba**

Pada tahapan Ekstraksi fitur tekstur citra motif batik Bomba menggunakan metode *Gray Level Co-occurrence matrices* (GLCM). GLCM adalah metode untuk mendapatkan fitur tekstur dengan cara menghitung probabilitas hubungan ketetanggaan antara dua piksel pada jarak dan orientasi sudut tertentu (Albregtsen, 2008). Proses memperoleh fitur tekstur

dengan menggunakan GLCM ditunjukkan pada Gambar 2.



**Gambar 2 Ekstraksi Fitur Tekstur dengan GLCM**

Orientasi dibentuk dalam empat arah sudut dengan interval sudut 45°, yaitu 0°, 45°, 90°, dan 135°. Sedangkan jarak  $d$  antar piksel ditetapkan sebesar 1 piksel. *Gray level co-occurrence matrices* (GLCM) telah terbukti mampu mengekstrak fitur tekstur citra. Untuk memperoleh nilai-nilai fitur digunakan empat persamaan yaitu Kontras, korelasi Energi, dan Homogenitas (Haralick et al. 1973).

#### 1. Kontras

Ukuran kontras atau variasi intensitas lokal akan berkontribusi terhadap  $P(i, j)$  dari diagonalnya yaitu  $i = j$ . Kontras dari sebuah piksel dan tetangganya dapat dihitung dengan Persamaan (1).

*Kontras*

$$= \sum_{n=0}^{G-1} n^2 \left\{ \sum_{i=1}^G \sum_{j=1}^G P(i, j) \right\}, |i - j| = n \quad (1)$$

#### 2. Korelasi

Korelasi adalah ukuran tingkat keabuan linear dependen antar piksel pada posisi relatif masing-masing piksel. Persamaan (2) digunakan untuk memperoleh nilai tekstur Korelasi.

*Korelasi*

$$= \sum_{i=0}^{G-1} \sum_{j=0}^{G-1} \frac{\{i \times j\} \times P(i, j) - \{\mu_x \times \mu_y\}}{\sigma_x \times \sigma_y} \quad (2)$$

#### 3. Energi

Energi adalah ukuran keseragaman sebuah citra digital. Untuk menghitung Energi digunakan persamaan (3).

$$Energi = \sum_{i=0}^{G-1} \sum_{j=0}^{G-1} \{P(i, j)\}^2 \quad (3)$$

#### 4. Homogenitas

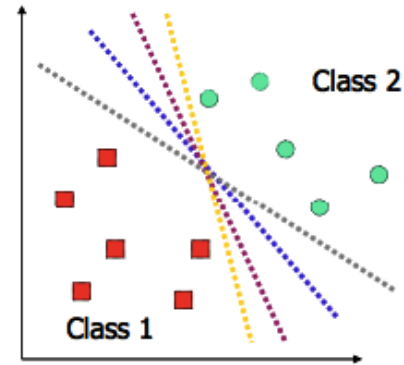
Homogenitas merupakan keseragaman lokal. Nilainya akan tinggi ketika *gray scale* lokalnya seragam dan invers



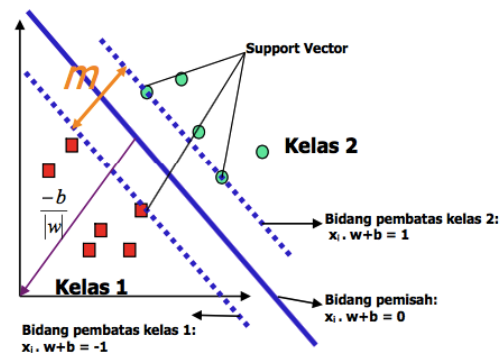
GLCM tinggi. Nilai fitur homogenitas diperoleh dengan persamaan (4)

$$Hom = \sum_{i=0}^{G-1} \sum_{j=0}^{G-1} \frac{1}{1 + (i - j)^2} P(i, j) \quad (4)$$

Tahapan akhir dari proses klasifikasi citra motif batik Bomba adalah mengklasifikasi nilai fitur tekstur citra motif Batik Bomba dengan metode LSVM. LSVM digunakan untuk mengklasifikasikan data yang terpisah secara linear misalnya  $\{x_1, \dots, x_n\}$  adalah dataset dan  $y_i \in \{+1, -1\}$  adalah label kelas dari data  $x_1$ . Untuk mengelompokkan data digunakan bidang pemisah yang dapat memisahkan semua data set sesuai dengan kelasnya. Bidang pemisah tidak hanya mampu mengelompokkan data set tetapi juga memiliki margin yang paling besar. Beberapa alternatif bidang pemisah pada data set dapat dilihat pada Gambar 3 dan bidang pemisah terbaik dapat dilihat pada Gambar 4 (Boswell 2002). Data yang berada pada bidang pembatas disebut *support vector*.



Gambar 3 Alternatif bidang pemisah



Gambar 4 Bidang pemisah Terbaik dengan margin terbesar

Pengujian proses klasifikasi meliputi perhitungan akurasi klasifikasi menggunakan *confusion matrices* (matriks konfusi) yang ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1 Matrik Konfusi 2 x 2

		Kelas Target	
		Positif	Negatif
Kelas Output	Positif	True Positif (TP)	False Positif (FP)
	Negatif	False Negatif (FN)	True Negatif (TN)

Nilai akurasi klasifikasi diperoleh dengan cara menjumlahkan nilai TP dan TN. Nilai TP dan TN adalah nilai jumlah data

output yang benar diklasifikasi sesuai kelas target yang diinginkan. P dan N adalah total jumlah data keseluruhan. Untuk menghitung akurasi dan *error rate* digunakan persamaan (5) dan (6).

$$Akurasi = \frac{TP + TN}{P + N} \quad (5)$$

$$Error Rate = (1 - Akurasi) \quad (6)$$

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pengumpulan data dilakukan dengan cara mengakuisisi data citra Batik Bomba secara langsung. Citra Batik Bomba diakuisisi pada jarak 50 cm s.d. 100 cm. Data yang diambil adalah citra Batik Bomba dari berbagai ragam motif Batik Bomba. Data batik Bomba diperoleh dari akuisisi citra Batik Bomba yang dibentuk dalam data set batik dari 7 ragam motif. Format citra adalah JPEG berukuran 256×256 piksel. Seluruh citra batik Bomba transformasi dengan pendekatan *co-occurrence matrices* dan diklasifikasi dengan Metode *Linear Support Vector Machine*. Fitur tekstur yang di ekstrak dari citra batik Bomba adalah kontras, korelasi, energi dan homogenitas dengan sudut setiap fitur 0°, 45°, 90° dan 135°. Fitur yang telah diekstrak akan di inputkan kedalam *machine learning* dengan

menggunakan metode Linear Vector Machine (LSVM).

Pengumpulan data motif batik yang telah dikumpulkan dalam tahap ini terdiri dari Motif Sero Putus (20 data), Motif Sero Tangga (15 data), Motif Bunga Ronto (15 data), Motif Rumput Laut (20 data), Motif Warsala (20 Data), Motif Sero Bunga (18 data) dan Motif Sero Ketupat (20 data). Total data adalah 128 citra motif Bomba. Setiap kelas diambil 5 data sebagai data uji, sehingga diperoleh 93 data latih dan 35 data uji.

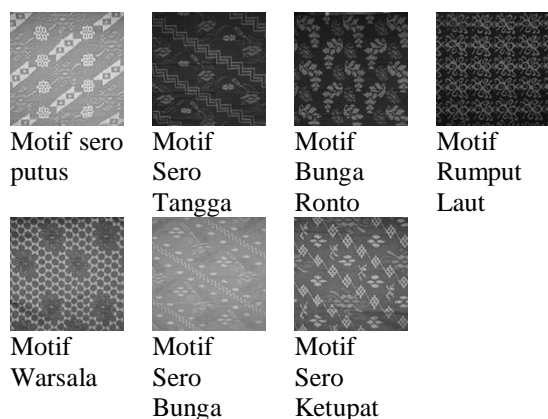
Proses selanjutnya adalah melakukan pra proses pada citra dengan cara mengubah ukuran citra menjadi 256 x 256 piksel. Hal ini untuk memudahkan dalam proses ekstraksi fiturnya. Hasil akuisisi citra motif citra batik Bomba dapat dilihat pada Gambar 5.



**Gambar 5 Hasil akuisisi citra motif Bomba**

Citra yang telah di praproses dengan mengubah ukuran citranya dilakukan transformasi citra dari citra berwarna ke citra *gray level*. Hasil transformasi citra batik Bomba ke bentuk citra *gray scale* ditunjukkan pada Gambar 6.

Proses klasifikasi diawali dengan tahap pelatihan pada data latih motif berdasarkan fitur tekstur pada sudut 0°, 45°, 90° dan 135°. Hasil pelatihan pada motif berdasarkan fitur tekstur dengan masing-masing sudut 0°, 45°, 90° dan 135° lalu diuji menggunakan data uji yang telah disiapkan.



**Gambar 6 Hasil transformasi citra motif Bomba ke bentuk citra gray level**

Hasil uji klasifikasi untuk masing-masing fitur tekstur dengan berbagai sudut fitur tekstur menunjukkan akurasi tertinggi adalah fitur tekstur pada sudut 0° sebesar 74.2% dan *error rate* sebesar 25.8%. Nilai akurasi terendah pada sudut 45° dengan nilai akurasi sebesar 64.5% dan *error rate* 35.5%.

Akurasi dan *Error rate* klasifikasi motif batik Bomba Kaili dengan menggunakan fitur tekstur dengan masing-masing sudut berbeda dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2 Hasil klasifikasi motif citra batik Bomba dengan fitur Tekstur**

Fitur Tekstur	Akurasi (%)	Error Rate(%)
Sudut 0°	74.2	25.8
Sudut 45°	64.5	35.5
Sudut 90°	66.7	33.3
Sudut 135°	67.7	32.3

Untuk meningkatkan akurasi dan menurunkan *error rate* pada klasifikasi motif citra batik Bomba, kami melakukan penggabungan fitur tekstur motif batik Bomba. Tahap pelatihan pada proses klasifikasi dengan gabungan fitur tekstur menghasilkan tingkat akurasi sebesar 80.65 % dan *error rate* sebesar 19.35%. Hasil pelatihan klasifikasi dengan penggabungan fitur dapat dilihat melalui matriks *confusion* pada Tabel 3.

**Tabel 3 Hasil pelatihan klasifikasi motif citra batik Bomba dengan Gabungan fitur Tekstur**

MATRIK		TARGET						
CONFUSION (N=93)		sp	st	sbr	srl	war	sb	sk
O U T P U T	sero putus	15	0	0	0	0	0	0
	sero tangga	0	8	0	0	2	0	0
	sero bunga ronto	0	0	10	0	0	0	0
	sero rumput laut	0	0	0	15	0	0	0
	warsala	2	0	2	0	11	0	0
	sero bunga	0	2	0	0	0	7	4
	sero ketupat	3	0	0	0	0	3	9
Akurasi		80.65%						
Error Rate		19.35%						

Hasil pelatihan yang diperoleh kemudian di uji menggunakan data uji yang telah disiapkan. Pada tahap pengujian dari 5 data motif sero batas dan motif sero rumput laut semuanya dapat diklasifikasikan dengan benar pada kelas output. Motif citra sero bunga hanya mampu diklasifikasi dengan benar sejumlah 2 data, 2 data dikenali sebagai motif sero ketupat dan yang 1 data dikenali sebagai motif sero tangga. Nilai akurasi diperoleh akurasi sebesar 77.14%. Nilai *error rate* berkurang menjadi 22.86%. Hasil uji citra motif Batik Bomba dengan penggabungan fitur tekstur dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4 Hasil pengujian klasifikasi motif citra batik Bomba dengan Gabungan fitur Tekstur**

MATRIK		TARGET						
CONFUSION (N=35)		sp	st	sbr	srl	war	sb	sk
O U T P U T	sero putus	5	0	0	0	1	0	1
	sero tangga	0	3	0	0	0	1	0
	sero bunga ronto	0	0	4	0	0	0	0
	sero rumput laut	0	2	0	5	0	0	0
	warsala	0	0	1	0	4	0	0
	sero bunga	0	0	0	0	0	2	0
	sero ketupat	0	0	0	0	0	2	4
Akurasi		77.14%						
Error Rate		22.86%						

## KESIMPULAN DAN SARAN

Fitur tektur yang digunakan untuk mengkasifikasi citra motf Batik Bomba terdiri dari kontras, korelasi, energi dan homogenitas dengan sudut setiap fitur 0°, 45°, 90° dan 135°. Fitur yang telah diekstrak

akan di inputkan kedalam *machine learning* dengan menggunakan metode Linear Vector Machine (LSVM). Hasil klasifikasi dengan menggunakan fitur tekstur berdasarkan dengan berbagai sudut fitur tekstur menunjukkan akurasi tertinggi adalah fitur tekstur pada sudut 0° sebesar 74.2% dan *error rate* sebesar 25.8%. Nilai akurasi terendah pada sudut 45° dengan nilai akurasi sebesar 64.5% dan *error rate* 35.5%. Penggabungan fitur mampu meningkatkan nilai akurasi pengujian menjadi 77.14% dengan Nilai *error rate* berkurang menjadi 22.86%.

## REFERENSI

- Aribowo, E.K.O. & Murinto, 2016. Image Segmentation Using Hidden Markov Tree Methods in Recognizing Motif of Batik. *Journal Of Theoretical and Applied Information Technology*, 85(1), pp.27–33.
- Boswell, D., 2002. *Introduction to Support Vector Machines*,
- Burges, C.J.C., 1997. *A Tutorial on Support Vector Machines for Pattern Recognition*,
- Dong ping Tian, 2013. A Review on Image Feature Extraction and Representation Techniques. *International Journal of Multimedia and Ubiquitous Engineering*, 8(4), pp.385–396.
- Haralick, R., Shanmugan, K. & Dinstein, I., 1973. Textural features for image classification. *IEEE Transactions on*



- Systems, Man and Cybernetics*, 3, pp.610–621. Available at: [http://dceanalysis.bigr.nl/Haralick73-Textural features for image classification.pdf](http://dceanalysis.bigr.nl/Haralick73-Textural%20features%20for%20image%20classification.pdf).
- Kasim, A.A. & Harjoko, A., 2014. Klasifikasi Citra Batik Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Berdasarkan Gray Level Co- Occurrence Matrices ( GLCM ). In *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI)*. Yogyakarta, pp. 7–13.
- Kasim, A.A., Wardoyo, R. & Harjoko, A., 2017. Batik Classification with Artificial Neural Network Based on Texture-Shape Feature of Main Ornament. *I.J. Intelligent Systems and Applications*, 9(June), pp.55–65. Available at: <http://www.mecspress.org/ijisa/v9n6.html>.
- Kasim, A.A., Wardoyo, R. & Harjoko, A., 2016. Feature Extraction Methods for Batik Pattern Recognition : A Review. In *AIP Conference Proceedings*. American Institute of Physics, pp. 1–8.
- Langeron, Y.Ã. et al., 2007. Classifying NIR spectra of textile products with kernel methods. *Engineering Application Of Artificial Intelligence*, 20, pp.415–427.
- Mulaab, 2010. Ekstraksi Fitur Motif Batik Berbasis Metode Statistik Tingkat Tinggi. In *Seminar Nasional Informatika*. pp. 69–75.
- Nugroho, A.S., Witarto, A.B. & Handoko, D., 2003. Support Vector Machine “Teori dan Aplikasinya dalam Bioinformatika.” In *Proceeding of Indonesian Scientific Meeting in Central Japan, December 20, 2003*. Gifu-Japan.
- Walid, M., Makruf, M. & Anwari, 2015. Segmentasi Motif Batik Menggunakan Metode K-Means Clustering. In *Seminar Nasional Humaniora Dan Aplikasi Teknologi Informasi (SEHATI)*. pp. 2–5.



## PERANCANGAN MEDIA PEMBELAJARAN TUNAGRAHITA KELAS 1 SEMESTER 1 DI SDLB PGRI SINGOJURUH BERBASIS WEB

Eka Mistiko Rini<sup>1)</sup>, Muh Fuad Al Haris<sup>2)</sup>, Moh. Bakhtiar Kusumahadi<sup>3)</sup>

<sup>1)2)</sup> Program Studi Teknik Informatika, Politeknik Negeri Banyuwangi  
Email: ekamrini@poliwangi.ac.id, fharis@poliwangi.ac.id, kusumahadi.tiar@gmail.com

---

### Abstrak

Teknologi dan kegiatan mendidik sangat berkaitan erat dalam keberhasilan penerapan belajar. Dengan kemajuan teknologi, kegiatan mendidik dapat dikemas dalam bentuk yang lebih menarik, atraktif, menyenangkan, dan tidak membosankan. Saat ini, Proses pengajaran pada SDLB PGRI Singojuruh masih dilakukan dengan media papan tulis, alat tulis dan alat peraga sederhana sebagai media pendukung. Media tersebut kurang dapat meningkatkan daya tangkap peserta didik tunagrahita terhadap materi yang diberikan. Pada penelitian ini, dibuat website sebagai media pembelajaran interaktif bagi peserta didik tunagrahita kelas 1 semester 1 di SDLB PGRI Singojuruh, Banyuwangi.

Materi yang digunakan pada media pembelajaran telah ditetapkan pemerintah dan dikemas menjadi media pembelajaran interaktif menjadi lebih menarik daripada dengan metode konvensional. Materi yang dimuat dalam media mengandung efek suara dan efek gerak untuk menjelaskan pilihan sehingga lebih menarik perhatian dan meningkatkan daya tangkap peserta didik. Dengan demikian dapat membantu ABK (Anak Berkebutuhan Khusus) khususnya anak dengan Tunagrahita lebih memahami materi yang diberikan oleh guru. Media pembelajaran ini dikembangkan dengan menggunakan bahasa pemrograman web HTML 5 dan CSS3. HTML 5 dan CSS3 merupakan salah satu bahasa pemrograman web yang mendukung teknologi multimedia. Dengan adanya media pembelajaran interaktif ini diharapkan peserta didik berkebutuhan khusus lebih mampu menerima materi yang telah ditetapkan dalam kompetensi dasar yang ada.

**Kata kunci :** media pembelajaran interaktif, HTML5, CSS3, tunagrahita, web.

### Abstract

*Technology and educational activities are closely related in the successful learning application. With the improvement of technology, educational activities can be packaged in a form that is more interesting, attractive, fun, and not weary. This can increase the ability of students to capture the teaching material that has been delivered. Currently, the learning process on SDLB PGRI Singojuruh is still done conventionally. The media is less able to improve the capability of tunagrahita learners toward the given material. In this research, develop the website as an interactive learning media for tunagrahita students grade 1 semester 1 in SDLB PGRI Singojuruh, Banyuwangi.*

*The material that used has been established by the government and packaged into interactive learning media becomes more interesting than conventional methods. The material in the media contains sound effects and motion effects to explain the options so as to attract more attention and increase the capture of learners. Thus can help children with Tunagrahita more understanding of the learning given by the teacher. Learning media is developed by using HTML 5 web programming language and CSS3. HTML 5 and CSS3 is one of the web programming languages that support multimedia technology. With the existence of interactive learning media is expected to learners with special needs more able to receive material that has been established in the existing basic competence.*

**Keyword :** interactive learning media, HTML5, CSS3, tunagrahita, web

---





## PENDAHULUAN

Kegiatan mendidik merupakan proses pembiasaan hal-hal yang baik kepada peserta didik melalui contoh konkrit yang terpadu dalam kehidupan keseharian. Proses tersebut sebagai upaya mempersiapkan peserta didik agar menjadi dirinya sendiri yang mampu dinamis pada zamannya kelak, sehingga nantinya akan bermanfaat bagi seluruh umat manusia. Dalam prosesnya, kegiatan mendidik dilakukan dalam beberapa metode yang biasa disebut dengan metode pembelajaran. Metode-metode tersebut dimaksudkan untuk memaksimalkan kegiatan mendidik tersebut.

Dengan kemajuan teknologi, kegiatan mendidik dapat dikemas dalam bentuk yang lebih menarik, atraktif, menyenangkan, dan tidak membosankan. Hal ini dapat meningkatkan daya tangkap peserta didik terhadap materi yang telah disampaikan. Media pembelajaran elektronik seperti inilah yang sangat diperlukan oleh sekolah-sekolah yang memiliki peserta didik berkebutuhan khusus (Sekolah Luar Biasa) agar penyampaian materi lebih dapat diterima dengan dikemas semenarik mungkin.

Sekolah Dasar Luar Biasa (SDLB) PGRI Singojuruh merupakan salah satu SDLB yang berstatus swasta terbaik di kabupaten Banyuwangi. Peserta didik di

lingkungan sekolah luar biasa ini terbagi dari beberapa jenis, meliputi: tunarungu, tunagrahita, tunanetra, tunawicara, tunadaksa, dan tunalaras. Namun tunagrahita merupakan salah satu jenis peserta didik sekolah luar biasa yang memiliki standar kompetensi pada jenjang pendidikan dan peserta didik paling banyak khususnya di daerah Banyuwangi. Kondisi proses pembelajaran yang diterapkan saat ini dimana Guru memberikan materi pembelajaran hanya dari buku dan papan tulis sebagai media pembelajarannya. Para guru harus memiliki kesabaran yang tinggi karena tingkat penerimaan materi berbeda dengan anak normal biasa. Dengan metode yang konvensional ini Sering kali siswa kurang memahami pembelajaran yang diterapkan dan guru akan mengulang materi tersebut sampai siswa mengerti. Hal ini tentunya menjadi kelemahan karena waktu yang dibutuhkan akan menjadi lebih lama.

Materi yang digunakan sebagai isi dari media pembelajaran berbasis web berasal dari buku diktat yang digunakan sehari-hari yaitu untuk kelas 1 semester 1. Standar kompetensi yang telah ditetapkan untuk anak tunagrahita pada jenjang kelas 1 semester 1 mempelajari tentang bilangan dan geometri serta pengukuran. Materi dari buku pelajaran ini dikemas secara interaktif dan





menarik sehingga dapat lebih menarik perhatian anak didik dengan tunagrahita.

Manfaat dari media pembelajaran yang dibuat adalah mempermudah pendidik dalam penyampaian materi terhadap anak tunagrahita pada jenjang kelas 1 semester 1 di SDLB PGRI Singojuruh serta sebagai media bantu ajar yang dapat meningkatkan daya tangkap anak tunagrahita pada jenjang kelas 1 semester 1 terhadap materi yang terdapat dalam kompetensi dasar.

## KAJIAN LITERATUR

### 1. Media Pembelajaran

Media pembelajaran secara umum adalah alat bantu proses belajar mengajar. Segala sesuatu yang dapat dipergunakan untuk merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemampuan atau ketrampilan pembelajar sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar. Batasan ini cukup luas dan mendalam mencakup pengertian sumber, lingkungan, manusia dan metode yang dimanfaatkan untuk tujuan pembelajaran / pelatihan.

Sedangkan menurut Briggs (1977) media pembelajaran adalah sarana fisik untuk menyampaikan isi/materi pembelajaran seperti : buku, film, video dan sebagainya. Kemudian menurut National Education Associaton (1969) mengungkapkan bahwa

media pembelajaran adalah sarana komunikasi dalam bentuk cetak maupun pandang-dengar, termasuk teknologi perangkat keras.

### 2. Pengertian Tunagrahita

Banyak istilah yang digunakan untuk menyebut anak yang memiliki kondisi kecerdasan dibawah rata-rata, missal lemah otak, lemah ingatan, lemah psikis. Istilah-istilah tersebut digunakan ketika pendidikan PLB belum digalakkan sesuai dengan perkembangan pendidikan. Kemudian istilah-istilah tersebut diperhalus dengan sebutan tunamental dan sampai sekarang sebutan untuk anak yang memiliki kecerdasan dibawah rata-rata menyandang sebutan tunagrahita. Tunagrahita berasal dari kata tuno yang dalam bahasa jawa berarti rugi. Sedangkan grahita berasal dari kata nggrahita yang berarti daya piker. Dari arti masing-masing kata tersebut tunagrahita dapat diartikan sebagai kurangnya daya pikir.

Ciri atau tanda anak tersebut dikatakan sebagai anak tunagrahita menurut Edgare Dole (Smith et all, 2002: 47) yaitu: tidak berkemampuan secara social dan tidak mampu mengola dirinya sendiri sampai tingkat dewasa; mental dibawah normal; terlambat kecerdasannya sejak lahir; terlambat tingkat kemasakannya; cacat mental disebabkan pembawaan dari



keturunan atau penyakit; dan tidak dapat disembuhkan.

Klasifikasi menurut AAMD, sebagai berikut:

a) Tunagrahita Ringan ( Mampu Didik )

Tingkat kecerdasannya IQ mereka berkisar 50-70 mempunyai kemampuan untuk berkembang dalam bidang pelajaran akademik, penyesuaian social dan kemampuan bekerja, mampu menyesuaikan lingkungan yang lebih luas, dapat mandiri dalam masyarakat, mampu melakukan pekerjaan semi terampil dan pekerjaan sederhana.

b) Tunagrahita Sedang ( Mampu Latih )

Tingkat kecerdasan IQ berkisar 30-50 dapat belajar keterampilan sekolah untuk tujuan fungsional, mampu melakukan keterampilan mengurus dirinya sendiri ( self-help ), mampu mengadakan adaptasi social di lingkungan terdekat, mampu mengerjakan pekerjaan rutin yang perlu pengawasan.

c) Tunagrahita Berat dan Sangat Berat ( Mampu Rawat )

Tingkat kecerdasan IQ mereka kurang dari 30 hampir tidak memiliki kemampuan untuk dilatih mengurus diri sendiri. Ada yang masih mampu dilatih mengurus diri sendiri, berkomunikasi secara sederhana dan dapat

menyesuaikan diri dengan lingkungan sangat terbatas

Dikemukakan bahwa karakteristik anak tunagrahita sebagai berikut:

1. Karakteristik Anak Tunagrahita Ringan ( Mampu Didik )

- a. Lancar dalam berbicara tetapi perbendaharaan kata-kata kurang.
- b. Sulit berpikir abstrak.
- c. Pada usia 16 tahun anak mencapai kecerdasan setara dengan anak normal 12 tahun.
- d. Masih dapat mengikuti pekerjaan baik di sekolah maupun di sekolah umum.

2. Karakteristik Anak Tunagrahita Sedang ( Mampu Latih )

- a. Mereka hampir tidak bisa mempelajari pelajaran akademik namun dapat dilatih untuk melaksanakan pekerjaan rutin atau sehari-hari.
- b. Mereka menampakkan kecacatannya, terlihat jelas seperti tipe *down syndrome* dan *brain damage*, koordinasi motorik lemah sekali dan penampilannya nampak sebagai anak terbelakang.
- c. Pada umur dewasa mereka baru mencapai kecerdasan setaraf anak normal umur 7 atau 8 tahun.



- d. Pada umumnya mereka sikap sosialnya kurang baik, rasa etisnya kurang, tidak mempunyai rasa terimakasih, belas kasihan, dan rasa keadilan.
3. Karakteristik Anak Tunagrahita pada umumnya:
- Kapasitas belajarnya sangat terbatas terutama untuk hal-hal yang kongkrit.
  - Mengalami kesulitan menangkap rangsangan atau lamban.
  - Memerlukan waktu lama untuk menyelesaikan tugas.
  - Memiliki kesanggupan yang rendah dalam mengingat memerlukan jangka waktu yang lama.

#### 4. Standar Kompetensi dan Kompetensi

##### Dasar Anak Tunagrahita

Standar kompetensi yang telah ditetapkan untuk anak tunagrahita pada jenjang kelas 1 semester 1 mempelajari tentang bilangan dan geometri serta pengukuran. Dan pada setiap standar kompetensi yang ada terdapat beberapa kompetensi dasar.

Tabel 1. Standar Kompetensi

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar
Bilangan 1. Menenal bilangan 1 sampai 10	1.1 Membilang 1 sampai 10 1.2 Menghitung benda 1 sampai 10 1.3 Menulis lambang bilangan 1 sampai 10 1.4 Menyelesaikan masalah benda sampai 10
Geometri dan Pengukuran 2. Menggunakan pengukuran waktu dan panjang	2.1 Menentukan waktu ( pagi, siang, malam) 2.2 Menentukan lama suatu kejadian berlangsung 2.3 Mengenal panjang suatu benda melalui kalimat sehari-hari ( panjang, pendek ) dan membandingkannya
3. Menenal beberapa bangun datar sederhana	3.1 Mengelompokkan berbagai bangun datar sederhana 3.2 Mengelompokkan berbagai bangun datar yang sejenis

## METODE PENELITIAN

### Proses Perancangan Desain Media Pembelajaran

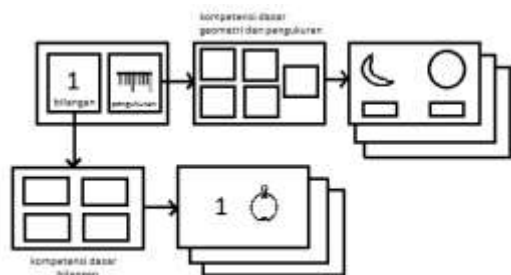
Dalam proses pengerjaan media pembelajaran interaktif untuk anak tunagrahita dilakukan dalam beberapa tahapan. Dalam sistem ini, tahapan yang paling penting adalah proses perancangan yang menggunakan bahasa pemrograman Web (*HTML 5* dan *CSS3*). *HTML5* dan *CSS3* mendukung aspek-aspek yang dibutuhkan

dalam pembuatan media pembelajaran interaktif ini.

Penulisan bahasa pemrograman *Web* dilakukan pada *Adobe Dreamweaver CS6*, *construst 2*, *Google Web Designer*, dan aplikasi lainnya yang mendukung proses perancangan desain media pembelajaran.

Mendesain tampilan merupakan salah satu hal utama dalam merancang suatu program dalam hal mempercantik tampilan. Dalam mendesain, penulis dituntut untuk membuat halaman program semenarik mungkin. Hal ini dimaksudkan sebagai nilai tambah dalam media pembelajaran tunagrahita.

Untuk lebih membuat media pembelajaran berbasis web ini lebih menarik, maka akan diberikan efek suara pada setiap aksi yang terjadi. Suara yang dipilih akan di rekam dan di integrasikan dengan media web. Efek suara akan sangat membantu peserta didik lebih mudah memahami materi yang ada.



Gambar 1. Desain sistem media pembelajaran tunagrahita

Desain sistem pada media pembelajaran untuk anak tunagrahita lebih menonjolkan bentuk simbol dan suara. Hal ini dikarenakan kurangnya kemampuan membaca pada anak tunagrahita.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Media pembelajaran tunagrahita berbasis web merupakan media pembelajaran yang dikemas dengan interaktif dengan gambar gerak (animasi), efek suara pada setiap aksi yang dilakukan dan interaksi dengan pengguna. media pembelajaran berbasis web ini menyediakan fitur untuk menampilkan materi pembelajaran sesuai dengan standar kompetensi yang telah ditetapkan oleh pemerintah, antara lain: standar kompetensi bilangan, standar kompetensi geometri dan pengukuran. Setiap fitur pada standar kompetensi memiliki beberapa sub kompetensi dasar, antara lain,

1. Kompetensi dasar membilang
2. Menghitung
3. Menulis
4. Menyelesaikan masalah benda
5. Menentukan waktu
6. Menentukan lama kejadian
7. Mengenal panjang
8. Mengelompokkan bangun datar sederhana

9. Mengelompokkan bangun datar sejenis

10. menyelesaikan masalah bangun datar.

A. Halaman utama



Gambar 2 halaman utama website

B. Materi kompetensi dasar bilangan

Fitur pada kompetensi dasar bilangan yang disediakan diantaranya adalah

1. Membilang 1 sampai 0
2. Menghitung benda 1 sampai 10
3. Menulis lambang bilangan 1 sampai 10
4. Menyelesaikan masalah benda sampai 10.



Gambar 3. Sub materi standar kompetensi bilangan

Masing-masing sub materi, berisi detail materi yang dapat dipilih dengan klik pada button yang ada. Setiap tombol terdapat efek suara dan efek gerak untuk memperjelas button.

a. Sub materi membilang 1 sampai 10.

Pada halaman sub materi membilang 1 sampai 10 akan ditampilkan angka 1 sampai dengan 10 dengan latar belakang musik yang menyenangkan, efek gerak pada angka, bentuk angka yang lucu dan efek *glossy* serta warna yang lembut. Tujuan dari tampilan ini adalah lebih menarik perhatian peserta didik dengan tunagrahita agar lebih fokus terhadap materi yang disampaikan guru. Tampilan sub materi dapat dilihat pada gambar 4 berikut. Masing-masing angka akan ditampilkan lebih besar jika pengguna memilih dan klik pada gambar angka seperti ditampilkan pada gambar 5. Angka tersebut diberikan efek suara yang menyebutkan angka yang ditampilkan sehingga anak didik mudah untuk memahami materi yang disampaikan



Gambar 4. Isi Materi membilang 1 sampai 10.



Gambar 5. Detail materi membilang 1 sampai 10.

b. Menghitung benda 1 sampai 10

Pada isi materi menghitung benda 1 sampai 10 terdapat gambar angka beserta benda (buah apel) sejumlah dengan angka mulai dari satu sampai sepuluh seperti ditampilkan pada gambar 6. Setiap gambar terdapat efek suara dan efek gerak untuk menjelaskan pilihan. Jika pengguna memilih salah satu angka, maka akan ditampilkan gambar yang lebih besar seperti ditampilkan pada gambar 7.



Gambar 6. Isi Materi Menghitung Benda 1 Sampai 10.



Gambar 7. detail materi menghitung benda.

c. Menulis lambang bilangan 1 sampai 10

Pada materi kompetensi dasar menulis terdapat tombol berbentuk angka mulai dari satu sampai sepuluh dengan efek suara. Pengguna dapat memilih angka untuk mengetahui cara menulis angka. Detail dari materi ini akan menampilkan animasi cara menulis dan diberikan efek suara yang menyebutkan angka sesuai dengan pilihan seperti ditampilkan pada gambar



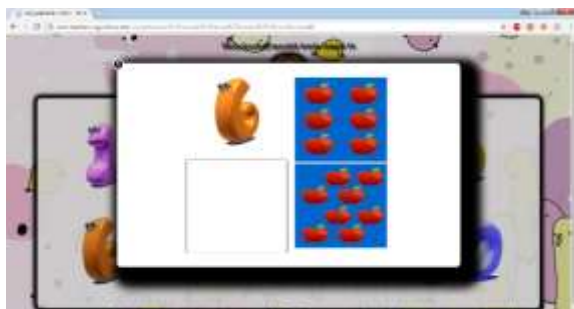
Gambar 8. Menulis angka kompetensi dasar menulis

d. Menyelesaikan masalah benda sampai 10.

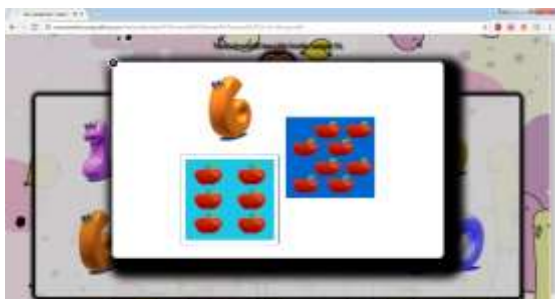
Pada materi Menyelesaikan masalah benda sampai 10 disediakan gambar angka satu sampai sepuluh. Detail materi akan ditampilkan jika pengguna memilih sebuah angka yang diinginkan. Terdapat 2 pilihan gambar apel sejumlah angka dan jumlah gambar apel yang tidak sesuai angka yang dipilih. Tugas dari peserta didik adalah memilih gambar apel yang mana yang sesuai dengan angka yang ditampilkan. Untuk memilih gambar yang sesuai, pengguna dapat



memilih dan menahan pada gambar apel kemudian menyeret untuk diletakkan pada kotak jawaban atau yang biasa disebut *drag and drop event*. Apabila gambar yang diseret tidak sesuai dengan angka maka gambar tersebut tidak dapat menempati kotak jawaban, dan sebaliknya apabila gambar yang diseret sesuai maka gambar akan menempati kotak jawaban seperti ditampilkan pada gambar 9 dan gambar 10.



Gambar 9 Pilihan Materi Kompetensi Dasar Menyelesaikan Masalah Benda.



Gambar 10 *Drag and Drop Event* Angka.

### C. Kompetensi Dasar Geometri dan Pengukuran

#### a. Menentukan Waktu

Di dalam materi kompetensi dasar menentukan waktu (pagi dan malam) terdapat gambar tombol dengan efek suara



Gambar 11. Materi Kompetensi Dasar Menentukan Waktu.

Pengguna dapat memilih tombol gambar pagi dan malam untuk melihat dan mendengarkan ciri-ciri keadaan pagi dan malam. Hal tersebut dapat dilakukan dengan cara menekan salah satu tombol pilihan. Untuk menjalankan animasi pengguna dapat menekan tombol gambar *movie*. Untuk mengakhiri pengguna dapat menekan gambar tombol *close*.

#### b. Materi Kompetensi Dasar Menentukan Lama Kejadian Berlangsung

Pada materi kompetensi dasar menentukan lama Kejadian Berlangsung terdapat tombol gambar mengenai hal-hal yang biasa dilakukan pada kehidupan sehari-hari, seperti belajar di pagi hari, bermain di sore hari, dan tidur di malam hari. Pengguna dapat melihat animasi dari kejadian berlangsung dengan menekan salah satu gambar tombol yang telah disediakan. Untuk menjalankan animasi pengguna dapat menekan tombol gambar *movie*. Pada saat ditampilkan, terdapat efek suara yang



menjelaskan tentang rutinitas yang berlangsung.



Gambar 12 Materi Kompetensi Dasar

Rutinitas keseharian Berlangsung

c. Mengenal panjang

Pada materi mengenal panjang pengguna akan diberikan fitur untuk dapat mengenal panjang dan pendeknya suatu benda. Gambar 13 merupakan isi materi mengenal panjang. Jika pengguna memilih salah satu materi tersebut maka akan ditampilkan detail materi berupa benda pendek dan benda lebih panjang seperti pada gambar 14.



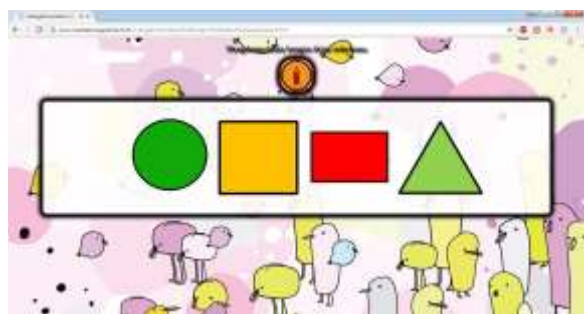
Gambar 13 Materi mengenal panjang



Gambar 14 Materi mengenal panjang

d. Mengelompokkan bangun datar sederhana

Pada materi Mengelompokkan bangun datar sederhana terdapat gambar bangun datar seperti lingkaran, bujursangkar, persegi panjang, dan segitiga dengan efek suara seperti ditampilkan pada gambar 15. Jika salah satu gambar dipilih, maka akan ditampilkan detail materi bangun datar dengan tampilan lebih besar.

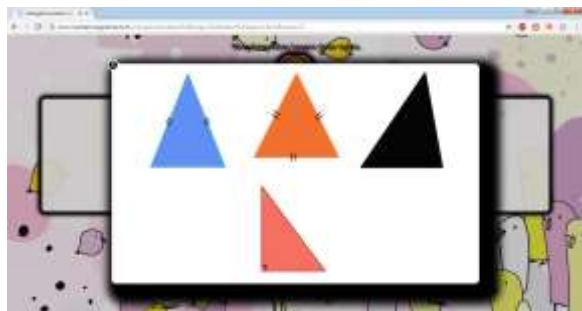


Gambar 15 Mengelompokkan bangun datar sederhana

e. Materi Kompetensi Dasar Mengelompokkan Bangun Datar Sejenis

Pada materi kompetensi dasar mengelompokkan bangun datar sejenis terdapat beberapa gambar tombol pilihan

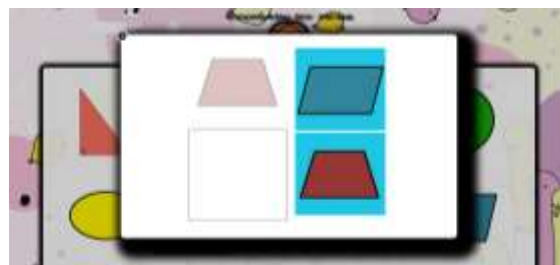
berbentuk bangun datar yang dipisahkan menurut jumlah sisinya seperti bangun datar yang memiliki 2 sisi maupun 3 sisi dengan efek suara.



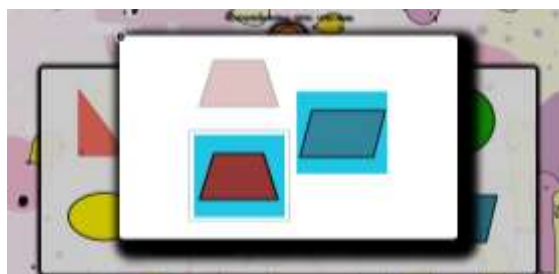
Gambar 16. Mengelompokkan bangun datar sejenis

#### f. Materi Kompetensi Dasar Menyelesaikan Masalah Bangun Datar

Pada materi kompetensi dasar menyelesaikan masalah bangun datar terdapat beberapa tombol gambar bangun datar dengan efek suara. Pengguna dapat memilih pilihan bangun datar untuk menentukan benda sesuai dengan bangun datar pilihan dengan cara menahan dan menyeret gambar benda ke dalam kotak jawaban atau yang biasa disebut *drag and drop event*. Apabila gambar yang diseret tidak sesuai dengan bangun datar maka gambar tersebut tidak dapat menempati kotak jawaban, dan sebaliknya apabila gambar yang diseret sesuai maka gambar akan menempati kotak jawaban.



Gambar 17 Materi menyelesaikan Bangun Datar



Gambar 18. *Drag and Drop Event* Bangun Datar

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa,

1. Media pembelajaran ini dikemas semudah dan semenarik mungkin untuk mempermudah pendidik dalam menyampaikan materi kepada peserta didik anak tungrahita kelas 1 semester 1 dan memberi kesan lebih menarik dari metode pembelajaran konvensional sesuai dengan kompetensi dasar yang telah ditetapkan oleh pemerintah.
2. Konten atau isi dari materi dikemas dengan gambar yang lucu, kaya warna,



memiliki efek gambar gerak, efek suara dan dapat melakukan interaksi dari pengguna ke aplikasi. Hal ini akan membantu meningkatkan konsentrasi peserta didik dengan tunagrahita pada saat proses pembelajaran. Dengan demikian tingkat penyerapan dan penerimaan materi akan semakin tinggi.

3. Media pembelajaran ini dikhususkan untuk anak tunagrahita kelas 1 semester 1 dan dioperasikan dengan bimbingan guru maupun orang tua.
4. Untuk dapat menggunakan media pembelajaran ini dianjurkan dengan menggunakan *web browser Mozilla Firefox* dan *Google Chrome* termutakhir dan terpasang plugin-plugin yang dibutuhkan agar efek-efek yang diberikan dapat dijalankan

## Saran

Pengayaan materi sehingga dapat digunakan pada tingkatan selanjutnya untuk anak dengan tunagrahita. Serta Dapat ditambahkan fitur kuiz atau pertanyaan sederhana yang tersimpan pada database sehingga media dapat menyimpan history dari pengguna

## REFERENSI

- Direktorat Jenderal Pendidikan Luar Sekolah  
Departemen Pendidik Nasional  
(2006). PAUD Investasi Masa  
Depan Bangsa.
- Sitorus, Imzen. (2012). Panduan Mudah  
Menjadi Programmer Web  
Menggunakan HTML, XHTML, dan  
CSS3. Yogyakarta: C.V. Andi  
Offset.
- ed. Westriningsih, dkk. (2012). Membuat  
Web E-Commerce dengan Adobe  
Dreamweaver CS5.5. Semarang:  
Wahana Komputer.
- Pardosi, Miko. (2001). Bahasa Pemrograman  
Internet HTML dan JAVASCRIPT.  
Surabaya: Indah.
- Himpunan Teknik Informatika PENS-ITS.  
(2011). Pelatihan HTML 5 CSS



## PENGEMBANGAN SISTEM DIAGNOSA HAMA DAN PENYAKIT TANAMAN BERBASIS *WEB* SEBAGAI SARANA INFORMASI DAN UPAYA PENINGKATAN PRODUKSI BUAH NAGA

Dianni Yusuf<sup>1)</sup>, Alfin Hidayat<sup>2)</sup>, Subono<sup>3)</sup>

<sup>1,2,3)</sup>Teknik Informatika, Politeknik Negeri Banyuwangi

Email: <sup>1)</sup>dianniyusuf@poliwangi.ac.id, <sup>2)</sup>alfin.hidayat@poliwangi.ac.id, <sup>3)</sup>subono@poliwangi.ac.id,

---

### Abstrak

Indonesia merupakan Negara Agraris yang kaya akan hasil bumi, salah satunya adalah pertanian. Buah naga awalnya dikenal sebagai tanaman hias dan termasuk kelompok tanaman kaktus. Budidaya tanaman buah naga relatif mudah dan jarang terjangkit hama dan penyakit. Namun seiring dengan meluasnya budidaya tanaman buah naga dapat memicu berkembangnya hama dan penyakit yang menyerang. Dibutuhkan tenaga seorang pakar pertanian untuk membantu petani dalam mendiagnosa dan mengatasi hama penyakit tanaman buah naga. Permasalahan seperti waktu, biaya dan minimnya tenaga pakar pertanian menjadikan petani jarang melakukan konsultasi kepada pakar, sehingga petani tidak mendapatkan solusi yang tepat dalam menangani hama dan penyakit yang menyerang. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah sistem pakar diagnosa hama dan penyakit tanaman buah naga berbasis web dengan meniru cara kerja seorang pakar. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *forward chaining* untuk melakukan penalaran dari suatu masalah dan mengolah basis pengetahuan menjadi kesimpulan-kesimpulan atau solusi. Alur sistem adalah mengolah data gejala yang dimasukkan pengguna dan diproses oleh sistem, sehingga hasil luaran adalah jenis hama/penyakit tanaman buah naga serta solusi penanganan. Penelitian ini membantu para petani budidaya buah naga dalam mengatasi permasalahan hama dan penyakit buah naga. Hasil penelitian adalah informasi yang dapat membantu petani dalam mengatasi hama dan penyakit pada tanaman buah naga berdasarkan gejala-gejala yang dialami dan memberikan solusi, penanganan dan pencegahan dari setiap penyakit.

**Kata kunci :** sistem pakar, diagnosa, hama, tanaman buah naga

### Abstract

*Indonesia is an agricultural country rich in agricultural products. Dragon fruit was originally known as an ornamental plant, and included a group of cactus plants. Dragon fruit cultivation is relatively easy and rarely affected by pests and diseases. However, the cultivation of dragon fruit plants can be attacked by pests and diseases. It takes an agricultural expert to help farmers in diagnosing and overcoming pests of dragon fruit plants. Time, cost and lack of expert agriculture experts is an problem that makes farmers do not consult the experts, so farmers do not get the right solution to pest and disease attack. This research aims to produce an expert system for the diagnosis of pests and diseases of dragon fruit plants based on the web by imitating the workings of an experts. The method used in this research is forward chaining to make the reasoning of a problem an process the knowledge base into conclusions or solutions. The system flow is processing the symptom data entered by user, then will be processed by system, so that system output is kind of pest/disease and handling solutions of dragon fruit plants. The research helps dragon fruit farmers to overcome the problems of pests and diseases of dragon fruit. The results of the research are information that can help the farmers in overcoming pests and diseases in dragon fruit plants based on the symptoms experienced and provide solutions, handling and prevention of any disease.*

**Keyword :** expert system, diagnosis, pest, dragon fruit plants.

## PENDAHULUAN

Indonesia sebagai Negara Agraris membuka peluang besar masyarakat untuk mengembangkan usaha pada bidang pertanian. Pilihan tanaman hortikultura menjadi tanaman komoditas utama yang menjanjikan selain padi. Hortikultura adalah sebuah usaha untuk membudidayakan tanaman, seperti sayuran, buah-buahan dan tanaman hias.

Salah satu tanaman hortikultura yang mulai dikembangkan oleh para petani adalah tanaman buah naga. Buah naga awalnya dikenal sebagai tanaman hias dan masuk dalam kelompok tanaman kaktus. Penamaan buah naga dikarenakan memiliki warna kulit merah menyala dengan bentuk kulit bersisik hijau yang menyerupai sosok naga (Winarsih, 2007). Buah naga mempunyai manfaat dan kandungan gizi yang baik untuk kesehatan tubuh. Selain itu harga buah naga juga relatif terjangkau sehingga menjadikan peluang besar untuk para petani karena segmen pemasaran buah naga bisa mencapai semua kalangan (Irfansyah, 2014). Budidaya buah naga dapat dilakukan pada lahan pertanian, pekarangan rumah, maupun di dalam pot, seperti pada Gambar 1.

Peranan teknologi informasi sangat penting di berbagai bidang, salah satunya

adalah mewujudkan pertanian modern berbasis teknologi informasi. Semua informasi yang dibutuhkan dan terkait dengan dunia pertanian dapat diperoleh dengan mudah melalui media pendukung seperti internet. Melalui internet, maka masyarakat dapat mengakses informasi kapanpun dan dimanapun.



**Gambar 1. Budidaya tanaman buah naga**

Salah satu permasalahan yang dihadapi petani dalam budidaya tanaman buah naga adalah adanya hama dan penyakit yang menyerang tanaman. Terdapat beberapa faktor yang dapat memicu munculnya hama/penyakit pada tanaman pertanian, diantaranya adalah kondisi cuaca, kondisi lingkungan yang kurang unsur hara, dan kurangnya pengetahuan di tingkat petani dalam menangani penyakit. Peranan tenaga ahli di Bidang Pertanian (pakar) sangat diperlukan dalam membantu petani dalam mengatasi permasalahan yang terjadi. Namun



kurangnya sumber daya pakar juga menjadi salah satu permasalahan yang harus diperhatikan pula, karena akan terbentur dengan waktu, tempat dan biaya.

Diperlukan sebuah media yang dapat menyediakan informasi mengenai tanaman buah naga yang dapat diakses dimanapun dan kapanpun. Selain itu, diperlukan pula sistem berbasis web yang dapat membantu kinerja pakar untuk membantu petani dalam mengetahui informasi mengenai penyakit yang menyerang berdasarkan gejala-gejala yang dialami tanaman buah naga. Setelah suatu penyakit dapat dideteksi maka solusi yang diberikan dapat membantu petani dalam menangani hama dan penyakit yang menyerang tanaman buah naga.

## KAJIAN LITERATUR

### Sistem Pakar

Sistem Pakar adalah salah satu cabang keilmuan kecerdasan buatan. Kecerdasan buatan adalah cabang ilmu komputer yang bertujuan membuat komputer dapat berpikir dan bernalar seperti manusia. Sistem pakar mempelajari cara berpikir dan bernalar dari seorang pakar dalam menyelesaikan sebuah permasalahan, membuat keputusan, maupun mengambil kesimpulan berdasarkan sejumlah fakta yang ada. Basis pengetahuan dari sistem pakar diperoleh dari pengetahuan

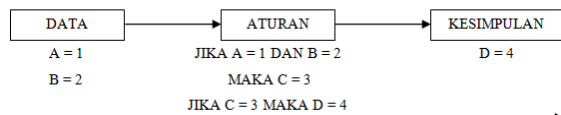
yang dimiliki oleh seorang pakar (Kusrini, 2006). Sistem pakar terdiri dari dua faktor utama, yaitu fasilitas antarmuka pengguna (*user interface*) dan interaksi antara pengguna dengan komputer. Terdapat dua tujuan utama pengembangan sebuah sistem pakar, yaitu untuk menggantikan kerja seorang pakar atau membantu kerja seorang pakar (Kusrini, 2006).

Pengembangan sistem pakar melibatkan tiga unsur manusia didalamnya, sebagai berikut:

1. Pakar : Seseorang yang mempunyai pengetahuan khusus, pendapat, keahlian, metode, serta kemampuan dalam memberikan solusi untuk memecahkan suatu permasalahan.
2. Pengembang sistem : Pihak yang membuat sistem pakar. Pengembang sistem bertugas untuk menyerap, mendapatkan pengetahuan, dan kemampuan yang dimiliki pakar lalu mengimplementasikan kedalam sebuah perangkat lunak. Data yang dimasukkan harus benar-benar valid dan didapatkan dari sumber yang benar-benar ahli di bidangnya.
3. Pengguna (*user*) : Pihak yang menggunakan sistem pakar. Tujuan sistem pakar untuk mempermudah dan

menghemat waktu serta usaha dari pengguna.

Terdapat dua metode inferensi yang digunakan dalam sistem pakar, yaitu *forward chaining* dan *backward chaining* (Arhami, 2005). Metode *forward chaining* (runut maju) menggunakan himpunan aturan kondisi-aksi. Data akan digunakan untuk menentukan aturan mana yang akan dijalankan, lalu aturan tersebut akan dijalankan dan melalui proses penambahan data kedalam memory kerja. Proses tersebut akan diulang sampai ditemukan suatu hasil. Cara kerja metode *forward chaining* diperlihatkan pada Gambar 2.



**Gambar 2. Budidaya tanaman buah naga**

Pada Gambar 2. terdapat dua buah data yang diproses oleh sebuah aturan (*rule*). Jika A = 1 dan B = 2, maka C = 3, dan Jika C = 3 maka D = 4. Dari *rule* maka dihasilkan sebuah kesimpulan dari data A = 1 dan B = 2 yaitu D = 4. Proses digambarkan berjalan maju, yang diawali dengan sebuah data yang diproses berdasarkan aturan (*rule*) sehingga menghasilkan sebuah kesimpulan.

## Tanaman Buah Naga

Buah naga (*dragon fruit*) awalnya dikenal sebagai tanaman hias yang berkhasiat untuk kesehatan. Tanaman buah naga mampu beradaptasi dengan baik dan mudah untuk dibudidayakan asalkan tercukupi kebutuhan unsur hara, air, dan sinar matahari (idawati, 2012).

Contoh buah naga diperlihatkan Gambar 3.



**Gambar 3. Buah Naga *Hylocereus Polyrhizus***

Tanaman buah naga mulai masuk ke Indonesia tahun 2000 melalui impor dari Thailand. Buah naga dapat dikonsumsi secara langsung maupun diolah menjadi bentuk makanan, seperti es krim, yogurt, jus, salad, dan lain-lain. Bunga kuncup buah naga dapat dijadikan sebagai sayur, dan bunga yang telah mekar dan dikeringkan dapat digunakan sebagai bahan dasar teh.

## Bahasa Pemrograman PHP (*Hypertext Preprocessor*)

PHP adalah sebuah bahasa berbasis skrip tingkat tinggi yang dipasang pada dokumen HTML. Tujuan utama penggunaan bahasa PHP adalah untuk membuat sistem berbasis web yang dinamis agar dapat



bekerja secara otomatis (Sutarman, 2007).

Kelebihan PHP adalah sebagai berikut :

1. Tingkat keamanan yang cukup tinggi.
2. Waktu eksekusi yang lebih cepat
3. Akses ke sistem basisdata yang lebih fleksibel.

### **Basisdata MySQL**

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basisdata SQL (Pakereng, 2008).

MySQL memiliki beberapa kelebihan, yaitu:

1. Dapat berjalan stabil di berbagai Sistem Operasi.
2. MySQL bersifat *open source*, dibawah lisensi GPL dan dapat digunakan secara gratis.
3. MySQL dapat digunakan oleh beberapa pengguna dalam waktu yang bersamaan tanpa menimbulkan masalah atau konflik.
4. MySQL memiliki antar muka terhadap berbagai aplikasi dan bahasa pemrograman dengan menggunakan fungsi API (*Application Programming Interface*).

### **METODE PENELITIAN**

Hasil luaran penelitian adalah sebuah perangkat lunak berbasis web yang membantu kinerja pakar dan petani dalam

melakukan diagnosa hama dan penyakit pada tanaman buah naga berdasarkan gejala-gejala yang dialami tanaman.

### **Tahapan Penelitian**

Terdapat beberapa tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini yang diadopsi dari tahapan Siklus Hidup Pengembangan Sistem (SDLC). Tahapan penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Identifikasi permasalahan

Identifikasi permasalahan dilakukan dengan melakukan studi lapangan di daerah yang membudidayakan tanaman buah naga. Adanya permasalahan di lapangan akan dirumuskan dan mencari solusi yang sesuai sehingga hasil luaran penelitian telah sesuai dengan kebutuhan di lapangan.

2. Pengumpulan data dan literatur

Pengumpulan data dilakukan dengan observasi langsung ke lapangan dan melakukan studi literatur yang sesuai dengan penelitian terkait. Data yang diperlukan antara lain adalah data gejala, data penyakit tanaman buah naga, data hama tanaman buah naga. Data-data hasil observasi akan digunakan untuk simulasi dan uji coba terhadap sistem yang telah dibangun.

### 3. Perancangan dan implementasi sistem

Pada tahapan ini dilakukan perancangan sistem sesuai dengan analisa kebutuhan yang telah dilakukan. Perancangan sistem terdiri dari perancangan desain sistem pakar, perancangan basisdata, perancangan pemodelan sistem.

### 4. Pengujian dan analisis luaran sistem

Pengujian dilakukan ketika sistem telah selesai dibangun untuk memastikan bahwa fungsionalitas sistem telah berjalan dengan baik. Dilakukan analisis kembali apakah sistem telah sesuai dengan kebutuhan.

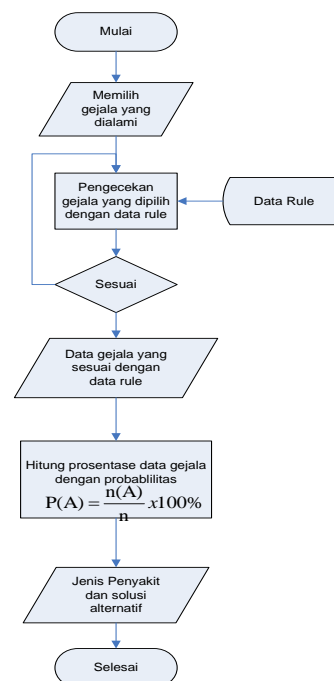
### 5. Pembuatan paket sistem

Pembuatan paket sistem dalam tahapan penelitian ini adalah melakukan register domain agar sistem dapat diakses oleh pengguna secara *online*.

## Gambaran Umum Sistem

Gambar 4. Memperllihatkan alur dari sistem. Proses dimulai saat pengguna memilih gejala apa saja yang dialami oleh tanaman buah naga. Setelah itu sistem akan mencocokkan gejala yang telah dipilih dengan rule yang tersedia. Data gejala yang sesuai dengan *rule* akan dihitung prosentase kesesuaian dengan probabilitas. Data penyakit yang mempunyai prosentase tertinggi akan disimpulkan sebagai data

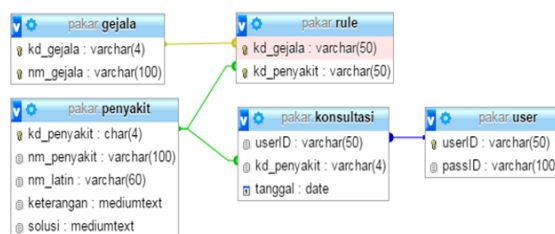
penyakit. Sistem akan memunculkan solusi alternatif dan cara penanganan sesuai dengan jenis penyakit tanaman buah naga.



**Gambar 4. Alur Sistem**

## Rancangan Basisdata

Gambar 5. Memperllihatkan rancangan basis data yang digunakan. Terdapat 5 tabel yang saling berelasi.



**Gambar 5. Rancangan Basisdata**

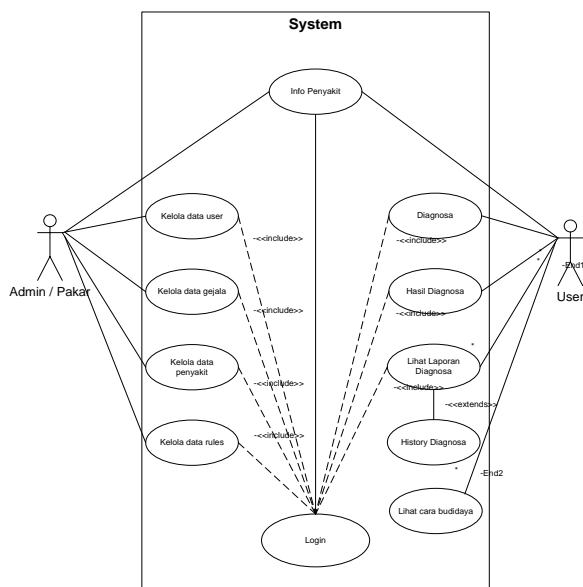
Tabel-tabel yang terdapat dalam basisdata sistem pakar adalah sebagai berikut :

1. Tabel user : digunakan untuk menyimpan data pengguna (petani)

2. Tabel gejala : digunakan untuk menyimpan data gejala-gejala yang berhubungan dengan hama dan penyakit.
3. Tabel penyakit : digunakan untuk menyimpan data hama, penyakit dan solusi penanganan pada tanaman buah naga.
4. Tabel *rule* : digunakan untuk menyimpan data relasi antara tabel gejala dengan penyakit.
5. Tabel konsultasi : digunakan untuk menyimpan data hasil diagnosa dan hasil penyakit yang dilakukan oleh pengguna.

### Pemodelan Sistem

Pemodelan sistem diperlihatkan pada Gambar 6. melalui diagram kasus pengguna.



**Gambar 6. Pemodelan Sistem**

Sistem pakar diagnosa hama dan penyakit tanaman buah naga melibatkan dua pengguna, yaitu pengguna (petani atau orang yang membudidayakan buah naga) dan admin (pakar pertanian). Hak akses dari

masing-masing pengguna adalah sebagai berikut :

1. Admin/pakar  
Pihak yang mengelola semua data yang ada didalam sistem pakar, seperti data gejala, data penyakit dan solusi, data artikel.
2. Petani  
Pengguna dari sistem pakar yang melakukan proses diagnosa penyakit dengan memilih gejala yang dialami tanaman buah naga.

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bersifat aplikatif. Sistem yang dibangun telah melalui studi lapangan di salah satu daerah yang membudidayakan tanaman buah naga. Contoh jenis penyakit yang menyerang tanaman buah naga diperlihatkan pada Tabel 1.

**Tabel 1. Penyakit tanaman buah naga**

KODE	NAMA PENYAKIT	NAMA LATIN
P01	Busuk Pangkal Batang	<i>Sclerotium Rolfsii sp.</i>
P02	Busuk Bakteri	<i>Pseudomonas sp.</i>
P03	<i>Fusarium</i>	<i>Fusarium sp.</i>
P04	Karat Merah	<i>Cephaleuros sp.</i>

Tabel 1. Memperlihatkan contoh data penyakit tanaman buah naga . Penggunaan kode untuk memudahkan mendefinisikan aturan. Contoh data gejala diperlihatkan pada Tabel 2.

**Tabel 2. Data gejala tanaman buah naga**

KODE	GEJALA
G01	Batang atau cabang berwarna kecoklatan.
G02	Batang atau cabang tampak basah atau berlendir.
G03	Pangkal batang atau cabang terdapat bercak putih.
G04	Batang atau cabang layu.
G05	Batang atau cabang kusam.
G06	Batang atau cabang berkerut.
G07	Batang atau cabang busuk.
G08	Batang atau cabang kering.
G09	Batang atau cabang muncul bintik merah.

Selanjutnya adalah melakukan pemetaan data gejala dengan data penyakit pada tanaman buah naga. Pemetaan antara gejala dengan penyakit diperlihatkan pada Tabel 3.

**Tabel 3. Pemetaan gejala dengan penyakit**

GEJALA	PENYAKIT			
	P01	P02	P03	P04
G01	✓		✓	✓
G02	✓	✓		
G03	✓			
G04		✓	✓	
G05		✓		

Terdapat beberapa penyakit mempunyai gejala yang mirip. Dari data pemetaan, dapat dihasilkan sebuah aturan (*rule*) seperti pada Tabel 4.

**Tabel 4. Aturan gejala dengan penyakit**

KODE	KODE BASIS ATURAN GEJALA	KODE BASIS ATURAN PENYAKIT
R1	If G01	Then P01
	And G02	
	And G03	
R2	If G02	Then P02
	And G04	
	And G05	
	And G06	
	And G07	
R3	If G01	Then P03
	And G04	
	And G07	
	And G08	
R4	If G01	Then P04
	And G09	

### Analisis prosentase dengan probabilitas klasik

Rumus umum untuk probabilitas klasik didefinisikan sebagai peluang  $P(A)$  dengan  $n$  adalah banyaknya kejadian,  $n(A)$  merupakan banyaknya hasil mendapatkan  $A$  (Arhami, 2005). Maka frekuensi relatif terjadinya  $A$  adalah:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n} \times 100\%$$

$A$  : Gejala per penyakit

$P(A)$ : Peluang gejala per penyakit

$N$  : Total banyaknya gejala per penyakit

$n(A)$  : Banyaknya hasil mendapatkan A

Rumus probabilitas klasik digunakan untuk mendapatkan nilai prosentase jenis hama dan penyakit yang didapat dari perhitungan probabilitas tiap gejala. Contoh perhitungan sebagai berikut :

Penyakit Busuk Bakteri mempunyai 5 kemungkinan gejala yang tampak. Angka yang muncul adalah 1 sampai dengan 5. Berdasarkan probabilitas klasik, maka diasumsikan bahwa ada 5 kemungkinan hasil kejadian dengan nilai probabilitas yang sama untuk tiap gejala.

$$P(A) = \frac{n(A)}{n} = \frac{1}{5} = 0,2$$

Untuk mendapatkan prosentase pada tiap gejala, maka nilai probabilitas tersebut dikalikan 100%, sehingga hasilnya adalah:

$$0,2 \times 100\% = 20\%$$

Nilai 20% menunjukkan prosentase probabilitas tiap gejala. Jika dalam proses identifikasi muncul 4 gejala dari total 5 gejala pada penyakit busuk bakteri, maka prosentase probabilitas tiap gejala tersebut dikalikan dengan jumlah gejala yang muncul, maka hasilnya adalah :

$$4 \times 20\% = 80\%$$

Nilai 80% tersebut menunjukkan prosentase kemungkinan Penyakit Busuk

Bakteri berdasarkan pada gejala yang muncul.

Perhitungan dapat disederhanakan dengan rumus sebagai berikut :

Prosentase Penyakit:

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{Jumlah gejala 1 penyakit pada tabel gejala}}{\text{Jumlah total gejala 1 penyakit pada tabel aturan}} \times 100\% \\ &= \frac{4}{5} \times 100\% \\ &= 80\% \end{aligned}$$

### Hasil Luaran Penelitian

Hasil luaran penelitian adalah sebuah sistem pakar untuk mendiagnosa hama dan penyakit pada tanaman buah naga. Gambar 6 memperlihatkan halaman utama sistem berbasis web.



**Gambar 6. Halaman utama sistem pakar**

Pengguna dapat melakukan diagnosa dengan memberikan tanda “√” pada gejala-gejala yang sesuai dengan yang dialami. Setelah gejala yang sesuai dipilih maka pengguna dapat menekan tombol “Proses” seperti pada Gambar 7.



**Gambar 7. Diagnosa hama dan penyakit**

Sistem akan menampilkan data penyakit dan prosentase yang dihasilkan oleh sistem, seperti pada Gambar 8. Data penyakit yang terdeteksi akan menampilkan solusi dan penanganan yang seharusnya segera dilakukan oleh petani.

**Gambar 8. Hasil diagnosa**

## KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa hasil luaran sistem berupa perangkat lunak aplikasi yang dapat membantu petani

dalam mendeteksi adanya penyakit pada tanaman buah naga secara *online*. Hasil penelitian dapat meringankan kinerja pakar dalam mendiagnosa penyakit pada tanaman buah naga, karena sistem mengadopsi pengetahuan pakar.

## REFERENSI

- Arhami, Muhammad, (2005), *Konsep Dasar Sistem Pakar*, Andi Yogyakarta, Yogyakarta.
- Idawati, N, (2012), *Budidaya Buah Naga Hitam*, Pustaka Baru, Yogyakarta.
- Irfansyah,T, (2014), *Prospek Pengembangan Hortikultura di Indonesia*, Makassar
- Kusrini, (2006), *Sistem Pakar Teori dan Aplikasinya*, Andi Yogyakarta, Yogyakarta.
- Pakereng, M.A. Ineke, (2008), *Sistem Basis Data*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Sutarman, (2007), *Membangun Aplikasi Web dengan PHP dan MySQL ed.2*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Winarsih, S, (2007), *Mengenal dan Membudidayakan Buah Naga*, CV Aneka Ilmu, Semarang



## SISTEM INFORMASI PENGELOLAAN DATA AIR IRIGASI SEBAGAI PENDUKUNG PERTANIAN DI KECAMATAN CLURING

<sup>1)</sup>I Wayan Suardinata, <sup>2)</sup>Dedy Hidayat Kusuma, <sup>3)</sup>Mohammad Nur Shodiq, <sup>4)</sup>Mohammad Dimyati Ayatullah

<sup>1,2,3,4)</sup>Teknik Informatika, Politeknik Negeri Banyuwangi  
Email: <sup>1)</sup>wayan.suardinata@poliwangi.ac.id

---

### Abstrak

Kantor Koordinator dan Eksploitasi Air Irigasi Cluring adalah kantor pemerintah Kabupaten Banyuwangi yang menangani operasional dan pemeliharaan saluran irigasi daerah Cluring. Wilayah operasional irigasinya mencapai 5.945 ha yang terbagi menjadi 6 wilayah kejuruan yaitu Kejuruan Cluring, Benculuk, Sraten, Kradenan, Plampangrejo dan Tambakrejo. Pengelolaan data di kantor ini masih menggunakan cara konvensional dengan pencatatan manual dan pengolahan menggunakan *spread sheet*. Cara tersebut kurang dapat menyajikan data yang akurat, informatif, dan terjamin keamanan datanya. Dalam penelitian ini dikembangkan sebuah sistem informasi irigasi berbasis *web* yang dapat mempermudah pengelolaan data dan penyampaian informasi data irigasi. Masukan sistem diperoleh dari hasil pencatatan petugas lapangan yang mencakup debit saluran, luas lahan, dan realisasi tanaman. Sistem mengolah data masukan untuk mendapatkan informasi debit rata-rata, LPR (luas palawija relatif), FPR (faktor palawija relatif), efisiensi dan suplai air tiap saluran. Dengan sistem informasi irigasi maka data irigasi Cluring dapat dievaluasi dengan mudah, karena sistem informasi ini bersifat dinamis dan informasi data irigasi ditunjukkan dengan grafik.

**Kata kunci :** pengelolaan irigasi, sistem informasi, kantor irigasi *Cluring*

### Abstract

*The coordination and exploitation office of irrigation water in Cluring is the Banyuwangi District government office that handles the operation and maintenance of the Cluring irrigation channel. The operational area of irrigation reaches 5,945 ha, which is divided into 6 areas: Cluring, Benculuk, Sraten, Kradenan, Plampangrejo and Tambakrejo. Data management in this office still uses conventional means with manual recording and processing using spread sheets. Such a way is less able to present data that is accurate, informative, and guaranteed data security. This study developed a web-based irrigation information system that can facilitate data management and delivery of irrigation data information. The input of the system is obtained from the field officer's record which includes the channel discharge, the area of land, and the realization of the plant. The system processes input data to obtain average discharge information, relative secondary plants area, relative secondary plants factor, efficiency and water supply per channel. With irrigation information system, Cluring irrigation data can be evaluated easily, because this information system is dynamic and irrigation data information is shown by graph.*

**Keywords :** irrigation management, information systems, cluring irrigation office

---

### PENDAHULUAN

Kantor Koordinator Eksploitasi Air Irigasi Cluring merupakan salah satu bagian

dari Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Banyuwangi yang menangani bidang pengairan Daerah Irigasi Dinas Benculuk dan





Seksi Cluring. Operasional dan Pemeliharaan Daerah irigasi sektor Cluring merupakan tanggung jawab utama dari Kantor Koordinator Eksploitasi Air Irigasi Cluring ini. Wilayah operasional irigasinya mencapai 5.945 ha yang kemudian dibagi menjadi 6 wilayah kejuruan yaitu Kejuruan Cluring, Benculuk, Sragen, Kradenan, Plampangrejo dan Tambakrejo. Setiap wilayah kejuruan dikepalai oleh seorang juru pengairan.

Dalam rangka melaksanakan tugas irigasi (pembagian air), pihak atau petugas operasional membutuhkan data pendukung untuk menghitung nilai LPR, FPR, suplai dan efisiensi air. Data pendukung yang dibutuhkan adalah debit air, luas lahan bibit, garap, tanam, dan bero (lahan habis panen/tidak ditanami). Untuk mendapat semua data tersebut, setiap juru pengairan melakukan peninjauan langsung ke wilayah irigasi (kejuruan) yang menjadi tanggung jawabnya.

Pengelolaan data air irigasi pada Kantor Koordinator Eksploitasi Air Irigasi Cluring ini kurang efektif karena pemrosesan datanya yang masih menggunakan cara konvensional dan belum didukung oleh suatu basis data yang berfungsi mengintegrasikan data-datanya. Sedangkan pada era komputerisasi ini manusia dituntut untuk bisa menyajikan data yang akurat, efektif,

terjamin keamanannya, dan mudah dalam pengoperasiannya yaitu melalui rekayasa perangkat lunak.

Berdasarkan pemaparan diatas maka sebuah basis data sebagai media penyimpanan dan pengelolaan data air irigasi sangat diperlukan. Dimana selanjutnya basis data tersebut akan diintegrasikan dengan rancang bangun sistem informasi berbasis *web*. Sistem informasi ini bersifat *web* dinamis dan informasi data irigasi disampaikan dalam bentuk grafik sehingga pengguna lebih mudah dalam mengelola dan mengevaluasi data irigasi tersebut.

## KAJIAN LITERATUR

Bagian ini berisi kajian/telaah literatur yang dijadikan sebagai penunjang konsep penelitian.

### Pengertian Irigasi

Irigasi berasal dari istilah *irrigatie* dalam bahasa Belanda atau *irrigation* dalam bahasa Inggris. Irigasi dapat diartikan sebagai suatu usaha yang dilakukan untuk mendatangkan air dari sumbernya guna keperluan pertanian, mengalirkan dan membagikan air secara teratur dan setelah digunakan dapat pula dibuang kembali (Abdullah, 2014). Tujuan irigasi yaitu untuk mencukupi kebutuhan air di musim hujan bagi keperluan pertanian seperti membasahi

tanah, mengatur suhu tanah, menghindarkan gangguan hama dalam tanah. Tanaman yang diberi air irigasi dibagi menjadi tiga golongan yaitu padi, tebu, dan palawija (Sidra, 2012).

### Metode pemberian Irigasi

Huda dkk (2012) menyebutkan bahwa pemberian air irigasi ke petak sawah dapat dilakukan dengan 5 cara yaitu:

1. Penggenangan (*flooding*).
2. Menggunakan alur besar atau kecil.
3. Menggunakan air bawah permukaan tanah melalui sub irigasi.
4. Penyiraman (*sprinkling*).
5. Menggunakan sistem cucuran (*trickle*).

Umumnya untuk tanaman padi pemberian airnya baik penggenangan maupun alur dilakukan dengan cara mengalirkan terus menerus atau berselang. Ketika musim penghujan maka suplai air dapat memenuhi setiap kebutuhan air di area persawahan sehingga sistem genangan terus menerus akan dipakai. Sedangkan ketika musim kemarau, pembagian air dilakukan secara bergilir dengan debit air dan luas area yang sudah ditetapkan terlebih dahulu sehingga diperoleh hasil yang optimal.

### Kebutuhan Air Irigasi

Kebutuhan akan air irigasi dipengaruhi oleh beberapa faktor yakni :

#### a) Debit

Debit adalah suatu koefisien yang menyatakan banyaknya air yang mengalir dari suatu sumber persatu-satuan waktu. Dalam pengukuran debit air yang secara tidak langsung, yang sangat perlu diperhatikan adalah kecepatan aliran dan luas penampang aliran. Sedangkan untuk pengukuran debit air secara langsung dapat menggunakan bangunan ukur debit sungai. Salah satu bangunan ukur debit sungai yang paling banyak digunakan adalah bangunan ukur Med Drempel. Bangunan ukur Med Drempel merupakan bangunan ukur ambang lebar yang dianjurkan karena kuat dan mudah dibuat. Persamaan ukur Drempel (Putra, 2011) adalah sebagai berikut:

$$Q = 1,71 \times b \times h^{3/2} \quad (1)$$

Keterangan:

Q = debit (liter/detik)

b = lebar ambang (meter)

h = tinggi muka air (cm)

Selain menggunakan persamaan (1), pengukuran debit air secara langsung dapat dilakukan dengan cara melihat tinggi muka air dan lebar ambang bangunan dan mencari nilainya pada tabel Med Drempel dan pintu Romijn.

#### b) Perhitungan LPR (Luas Palawija Relatif)

Pada dasarnya nilai LPR adalah perbandingan kebutuhan air antara jenis tanaman satu dengan jenis tanaman lainnya. Tanaman pembanding yang digunakan yaitu

palawija yang mempunyai nilai 1 (satu). Semua kebutuhan tanaman yang akan dicari, terlebih dahulu dikonversikan dengan kebutuhan air palawija sehingga didapatkan satu angka sebagai faktor konversi untuk setiap jenis tanaman.

Menurut Kesuma dkk (2012), persamaan LPR jenis tanaman adalah sebagai berikut ini:

$$LPR_i = A_i \times C_i \quad (2)$$

Keterangan :

$LPR_i$  = Luas Palawija Relatif tanaman i  
(ha.pol)

$A_i$  = Luas Tanaman i (ha)

$C_i$  = Koefisien Jenis tanaman i

Koefisien jenis tanaman ( $C_i$ ) dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Kriteria LPR Tanaman

Jenis Tanaman	$C_i$
Palawija	1
Padi Rendeng	
a. Untuk pembibitan padi	20
b. Untuk padi, penggarapan lahannya	6
c. Untuk pemeliharaan padi (dewasa/tua)	4
Padi Gadu ijin	Sama dengan padi rendeng
Padi Gadu tak ijin	1
Tebu	
a. Bibit	1,5
b. Muda	1,5
c. Tua	0
Tembakau / Rosela / Jeruk / Buah naga	1

Sumber: DPU Tingkat I Jawa Timur, 1997

#### c) Perhitungan FPR (Faktor Palawija Relatif)

Perhitungan kebutuhan air irigasi dengan metode FPR (Faktor Palawija Relatif) merupakan perhitungan debit di saluran

irigasi dengan menggunakan suatu faktor pemberian air yang didasarkan pada kebutuhan air untuk tanaman palawija, mengingat kebutuhan air bagi tanaman palawija paling sedikit jika dibandingkan dengan tanaman lain. Di dalam penentuan besarnya FPR ini belum termasuk kehilangan air di saluran tersier dan kuarter serta hilangnya air di lapangan karena kemiringan medan (Huda, dkk. 2012)

Persamaan untuk metode FPR dapat dilihat pada persamaan (3) yaitu:

$$FPR = \frac{Q}{LPR} \quad (3)$$

Keterangan :

FPR = Faktor Palawija Relatif  
(liter/detik/ha.pol)

Q = Debit yang mengalir di sungai  
(liter/detik)

LPR = Luas Palawija Relatif (ha.pol)

## METODE PENELITIAN

### Sumber Data

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah melakukan pengamatan terhadap pengelolaan data irigasi Cluring. Data hasil penelitian dibedakan menjadi dua jenis, yaitu:

#### 1. Data Primer

Yaitu data yang diperoleh dari kantor koordinator dan eksploitasi air irigasi Cluring yang merupakan tempat studi

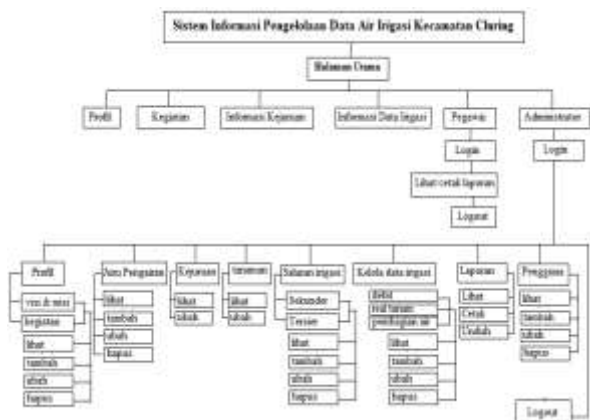
kasus yang sedang diteliti. Data yang diperoleh seperti data nama juru pengairan, kejuruan, nama saluran sekunder dan tersier, data debit, data realisasi tanaman dan pembagian air persepuluh harian.

## 2. Data Sekunder

Yaitu data yang diperoleh dengan mengambil beberapa buku rujukan mengenai definisi dan konsep yang berhubungan dengan penelitian

## Desain Antarmuka

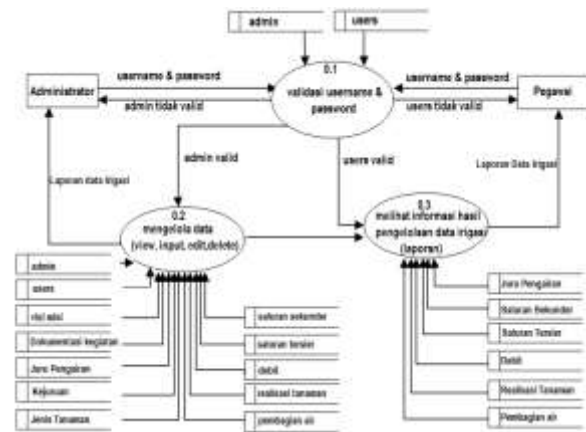
Desain antarmuka pada sistem informasi pengelolaan data air irigasi sebagai dasar pembagian air daerah kecamatan cluring berbasis web dijelaskan pada Gambar 1.



Gambar 1 Struktur Menu Sistem

## Data Flow Diagram

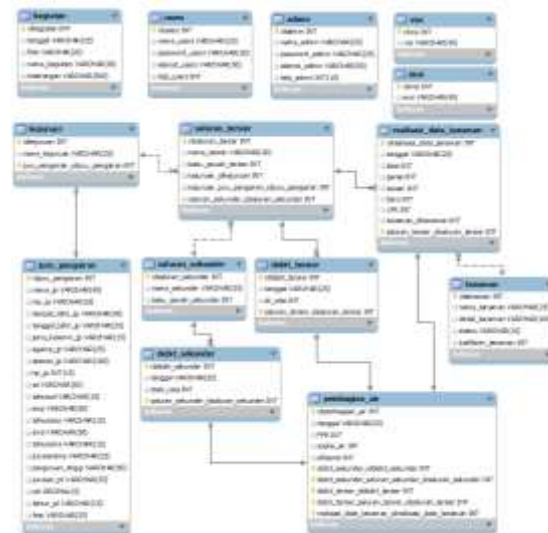
Gambar 2 merupakan DFD dari sistem informasi data irigasi Cluring.



Gambar 2 Data Flow Diagram

## Relasi Database

Sistem Informasi ini melibatkan beberapa data yang saling berkaitan seperti tampak pada Gambar 3.



Gambar 3 Relasi Database

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Tampilan Halaman Utama

Halaman utama adalah halaman yang pertama kali tampil ketika sebuah alamat website berhasil ditemukan. Gambar 4 adalah

halaman utama dari sistem informasi pengelolaan data air irigasi Cluring yang dibuat oleh penulis.



Gambar 4. Halaman Utama Sistem Informasi

Pada halaman utama terdapat menu utama yaitu menu profil, kegiatan, informasi kejuruan, informasi data irigasi, pegawai dan *administrator*.

### Tampilan halaman Informasi Data Irigasi

Halaman ini berisikan tentang informasi seputar data debit, suplai air, efisiensi air dan lahan tanaman.

#### a) Debit

Informasi debit ini digambarkan dalam bentuk diagram garis dan diagram batang yang mewakili data debit tahunan maupun debit bulanan. Gambar 5 akan menunjukkan informasi debit tahunan yang telah ada.



Gambar 5. Informasi Debit Tahunan.

Gambar 5 adalah grafik dari debit tahun 2015. Berdasarkan Gambar 5 diketahui bahwa debit rata-rata pada tahun 2015 cenderung mengalami penurunan dan menaik tajam pada periode III (21-31 Desember 2015). Tabel 2 adalah rincian debit pada tahun 2015 yang tersebut dalam grafik pada Gambar 5.

Tabel 2 Rincian Debit Tahun 2015

Bulan	Debit per sepuluh harian (litr/dtk)		
	Periode I	Periode II	Periode III
Januari	272	198	228
Februari	216	258	213
Maret	192	220	180
April	195	183	90
Mei	179	192	135
Juni	128	128	132
Juli	129	113	125
Agustus	130	132	60
September	37	47	41
Oktober	55	51	64
November	61	61	42
Desember	26	35	231

#### b) Suplai Air

Suplai air adalah perbandingan antara jumlah ketersediaan air dengan kebutuhan air yang digunakan. Air yang berasal dari

saluran sekunder akan didistribusikan ke saluran tersier. Dari pendistribusian inilah akan dapat diketahui apakah suplai air memenuhi atau tidak. Pada Gambar 6 akan menunjukkan informasi suplai air tahunan yang telah ada.



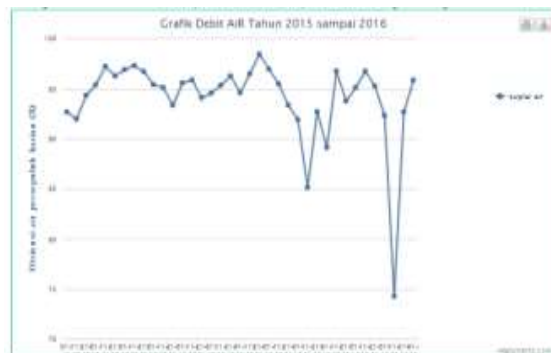
Gambar 6. Informasi Suplai Air Tahunan

Gambar 6 adalah grafik dari suplai air pada tahun 2015. Berdasarkan grafik pada Gambar 6 dapat dilihat bahwa debit air dari saluran sekunder cenderung kehilangan debit air. Kehilangan debit air terbesar terjadi pada tanggal 11-20 Januari 2015 yaitu senilai 24 liter/detik.

#### c) Efisiensi Air

Efisiensi adalah prosentase penggunaan debit air. Semakin besar prosentase efisiensi air berarti hal ini menunjukkan bahwa pembagian air dari saluran sekunder ke saluran tersier semakin maksimal. Efisiensi air di dapat dari penghitungan debit tersier dibagi dengan debit sekunder dikalikan dengan 100%. Pada

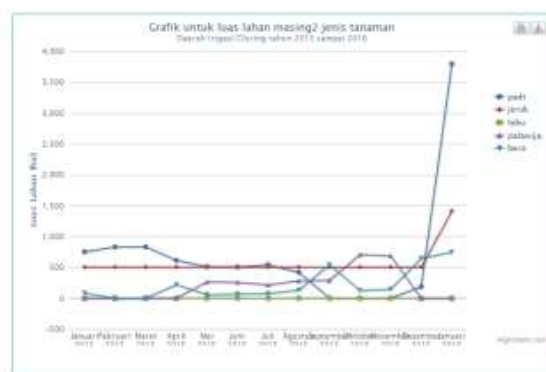
Gambar 7 akan menunjukkan informasi efisiensi air tahunan yang telah ada.



Gambar 7. Informasi Efisiensi Air Tahunan

#### d) Lahan Tanaman

Pada halaman informasi lahan tanaman ini berisi tentang informasi lahan untuk setiap jenis tanaman. Informasi tersebut ditunjukkan dengan grafik seperti pada Gambar 8.



Gambar 8. Informasi Lahan Tanaman





Bulan	Luas Lahan Tanaman Tahun 2015					
	Padi	Tebu	Jagung	Palaanja	Bero	Total
Januari	749	0	503	0	81	1.333
Februari	838	0	503	0	0	1.333
Maret	938	0	503	0	0	1.333
April	612	0	503	0	218	1.333
Mei	518	0	503	264	58	1.333
Juni	586	0	503	258	86	1.333
Juli	540	0	503	216	74	1.333
Agustus	418	0	503	262	130	1.333
September	4	0	502	287	540	1.333
Oktober	0	0	503	305	125	1.333
November	0	0	503	687	143	1.333
Desember	186	0	503	0	644	1.333

Gambar 9. Informasi Lahan Tanaman

Gambar 8 dan Gambar 9 adalah grafik dan rincian luas lahan tanaman pada tahun 2015.

#### e) Kebutuhan Air

Berdasarkan perbandingan luas lahan dan debit serta LPR dapat dibuat kesimpulan apakah kebutuhan air terpenuhi. Apabila hasil pembagian air didapat nilai FPR lebih dari 0.18 berarti debit air pada periode tersebut memenuhi dengan luas lahan tanaman yang ada. Jika nilai FPR antar 0.12 sampai dengan 0.17 berarti debit air pada periode tersebut mencukupi dengan luas lahan tanaman yang ada. Sedangkan jika nilai FPR kurang dari 0.12 berarti debit air pada periode tersebut tidak mencukupi dengan luas lahan tanaman yang ada. Adapun Gambar 10 menunjukkan informasi kebutuhan air.

Bulan	Luas Lahan Tanaman Tahun 2015						LPR kapal	Debit (m <sup>3</sup> /s)	FPR (m <sup>3</sup> /ha/s)	Status Air
	Padi	Tebu	Jagung	Palaanja	Bero	Total				
Januari	749	0	503	0	81	1.333	884	147	0.17	mencukupi
Februari	838	0	503	0	0	1.333	724	128	0.19	mencukupi
Maret	938	0	503	0	0	1.333	766	122	0.19	mencukupi
April	612	0	503	0	218	1.333	580	88	0.16	mencukupi
Mei	518	0	503	264	58	1.333	719	167	0.19	mencukupi
Juni	586	0	503	258	86	1.333	658	88	0.19	mencukupi
Juli	540	0	503	216	74	1.333	612	78	0.16	mencukupi
Agustus	418	0	502	262	130	1.333	427	78	0.16	mencukupi
September	4	0	502	287	540	1.333	158	28	0.19	mencukupi
Oktober	0	0	503	305	125	1.333	227	34	0.16	mencukupi
November	0	0	503	687	143	1.333	229	34	0.16	mencukupi
Desember	186	0	503	0	644	1.333	290	80	0.17	mencukupi

Gambar 10. Informasi Kebutuhan Air

Berdasarkan Gambar 10 dapat kita ketahui bahwa debit air tahun 2015 memenuhi dan mencukupi dengan luas lahan tanaman yang ada.

#### Tampilan halaman Pegawai

Halaman pegawai ini hanya diperuntukkan bagi karyawan kantor koordinator dan eksploitasi air irigasi Cluring yang telah terdaftar sebagai pengguna. Untuk masuk ke halaman pegawai maka harus melakukan login dengan memasukkan *username* dan *password* yang valid sehingga dapat mencetak laporan data irigasi. Setelah berhasil mengelola dan mencetak laporan maka *administrator* dapat keluar dari sistem dengan melakukan *logout* agar pengguna lain tidak dapat masuk ke halaman *administrator* tersebut. Gambar 11 adalah tampilan dari halaman pegawai.





### Gambar 11. Halaman Pegawai

### Tampilan halaman Administrator

Halaman ini diperuntukkan *Administrator* sistem informasi ini. Pertama *Administrator* harus *login* dengan *username* dan *password* agar masuk ke halaman index *administrator* seperti Gambar 12.



Gambar 12. Halaman index *Administrator*

[illegible]

Gambar 13. Hasil Laporan

Setelah berhasil masuk ke halaman index *administrator* dapat mengelola dan mencetak laporan seperti gambar 13.

Setelah berhasil mengelola dan mencetak laporan maka *administrator* dapat

keluar dari sistem dengan melakukan *logout* agar pengguna lain tidak dapat masuk ke halaman *administrator* tersebut.

## KESIMPULAN DAN SARAN

## Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan bab sebelumnya mengenai sistem informasi pengelolaan data air irigasi Cluring maka dapat ditarik kesimpulan bahwa:

1. Sistem informasi pengelolaan data air irigasi Cluring bersifat dinamis.
2. Sistem informasi pengelolaan data air irigasi Cluring dapat mempermudah pengelolaan data irigasi karena perhitungan dilakukan secara otomatis oleh sistem.
3. Sistem informasi pengelolaan data air irigasi Cluring dapat menjadi pusat informasi yang informatikebutuhan air daerah Cluring dimana informasi tersebut disajikan dalam bentuk grafik tahunan maupun bulanan.

## Saran

1. Menambahkan fitur prediksi debit air sepuluh hari kedepan.
2. Menambahkan fitur *Geographic Information System* untuk setiap wilayah kejuruan.



## REFERENSI

- Abdullah, Kisman. 2014. *Tinjauan Potensi Air Sungai Pohu untuk Kebutuhan Daerah Irigasi (D.I) Pohu*. Tugas Akhir. Universitas Negeri Gorontalo.
- Huda, M.Nurul. Harisuseno, Donny. dan Priyanto, Dwi. 2012. Kajian Sistem Pemberian Air Irigasi Sebagai Dasar Penyusunan Jadwal Rotasi Pada Daerah Irigasi Tumpang Kabupaten Malang. *Jurnal Teknik Pengairan*, Vol.3, No.2, hal 221-229.
- Kesuma, Alex Wahyu, Pitojo Trijuwono, dan Rini Wahyu Sayekti. 2012. Kajian Alokasi Anggaran Biaya Jaringan Irigasi Berbasis Kinerja Irigasi dan Nilai Manfaat Ekonomi. *Jurnal Teknik Pengairan*, Vol.3, No.1, hal 43-50.
- Putra, Galih Eko. 2011. *Pemanfaatan Beda Energi Pada Bangunan Terjun Untuk Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (Studi Kasus Bangunan Terjun (BPT2-BPT4) pada Saluran Irigasi Padi Pomahan, D.I Padi Pomahan, Desa Padi, Kecamatan Gondang, Kabupaten Mojokerto*. Skripsi. Teknik Sipil – FTSP ITS. Surabaya.
- Sidra, Andi Tenri Were. 2012. *Sistem Informasi Spasial Kondisi Fisik Jaringan Irigasi Bantimurung Kabupaten Maros*. Skripsi. Universitas Hasanuddin. Makassar.



## GAME APLIKASI PENGENALAN AKSARA JAWA “HANACARAKA” BERBASIS ANDROID

Putri Laraswati Khoirun Nisa<sup>1)</sup>, Jauharul Maknunah<sup>2)</sup>, Ali Syaifulloh<sup>3)</sup>

<sup>1,3)</sup> Sistem Informasi, STMIK Pradnya Paramita (STIMATA) Malang

Email : <sup>1)</sup>[ciputwae93@gmail.com](mailto:ciputwae93@gmail.com), <sup>3)</sup>[ali1305ta@gmail.com](mailto:ali1305ta@gmail.com)

<sup>2)</sup> Manajemen Informatika, STMIK Pradnya Paramita (STIMATA) Malang

Email : <sup>2)</sup>[Jauharuls@gmail.com](mailto:Jauharuls@gmail.com)

---

### Abstrak

Indonesia mempunyai beragam budaya dan juga bahasa, untuk bahasanya sendiri terdiri dari Bahasa Nasional yaitu Bahasa Indonesia dan Bahasa Daerah. Bahasa Indonesia adalah bahasa resmi Republik Indonesia dan Bahasa Daerah adalah bahasa yang berbeda dari bahasa resmi suatu negara dan dipergunakan oleh sebagian warga dari negara tersebut seperti Bahasa Aceh, Bahasa Banjar, Bahasa Bali, Bahasa Sunda, Bahasa Batak, Bahasa Madura, Bahasa Dayak dan Bahasa Jawa. Untuk saat ini Aksara Jawa menjadi salah satu mata pelajaran muatan lokal di SD termasuk di Sekolah Dasar Negeri Belimbing 4 Malang Provinsi Jawa Timur. Namun banyak siswa yang belum mengetahui tulisan Aksara Jawa ataupun asal usulnya, itu di sebabkan beberapa faktor salah satunya adalah pembelajaran Aksara Jawa yang selama ini diberi alokasi waktu 1-2 jam per minggu. Alokasi ini sangat kurang, mengingat banyaknya kompetensi membaca dan menulis Jawa yang harus dikuasai oleh para siswa. Berdasarkan permasalahan yang ada maka perlu dikembangkan metode seperti media pengenalan Aksara Jawa dalam bentuk *game* yang membantu pemahaman Aksara Jawa, sekaligus sebagai media dalam penyampaian informasi budaya tentang sejarah Aksara Jawa serta menambah minat siswa dalam belajar Aksara Jawa. Terciptannya aplikasi *game* pengenalan Aksara Jawa “Hanacaraka” berbasis android sebagai upaya melestarikan Bahasa Jawa.

**Kata kunci :** aksara jawa , android, *game*, media pengenalan.

### Abstract

*Indonesia has varieties of cultures as well as languages, and for its own languages differs into the National Language of Indonesia and Regional Language. Bahasa Indonesia is the official language of the Republic of Indonesia and the Regional Language is a language different from the official language in many regions across Indonesia and is used by some citizens of the regions such as Aceh Language, Banjar Language, Balinese Language, Sundanese, Batak Language, Madurese Language, Dayak, Javanese and many more. As for now, Javanese Language script became one of the local content subjects in elementary school which regions using Javanese Language as local language, including at Belimbing State Junior High School 4 Malang in East Java Province. However, many students who do not know the writing of Javanese Language script or its origin, which is caused by some of the factors, and one of them is learning Java script which during this time allocated only 1-2 hours per week. This allocation is lacking, given the many competences of reading and writing Java that must be mastered by the students. Based on existing problems it is necessary to develop methods such as media introduction of Javanese Language script in the form of games that will help understanding the Javanese Language script, as well as a medium in delivering cultural information about the history of Javanese Language script and also increasing student interest in learning Javanese Language script. The creation of the game introduction game "Java-based" Hanacaraka "android as an effort to preserve the Java language.*

**Keywords:** android, game, introduction media, javanese script.



## PENDAHULUAN

Indonesia mempunyai beragam budaya dan juga bahasa, untuk bahasanya sendiri terdiri dari Bahasa Nasional yaitu Bahasa Indonesia dan Bahasa Daerah. Bahasa Indonesia adalah bahasa resmi Republik Indonesia dan bahasa persatuan bangsa Indonesia, sedangkan Bahasa Daerah disebut juga sebagai Bahasa Tradisional, bahasa ibu atau bahasa etnik meliputi Bahasa Aceh, Bahasa Banjar, Bahasa Bali, Bahasa Sunda, Bahasa Batak, Bahasa Madura, Bahasa Minang, Bahasa Dayak dan Bahasa Jawa.

Seiring dengan perkembangan zaman, warisan budaya daerah yang merupakan jati diri suatu bangsa ini sudah hampir punah. Nilai budaya bangsa dapat tercermin dari adat istiadat yang dimiliki setiap daerah. Sedangkan bangsa yang maju ialah bangsa yang tetap melestarikan peninggalan nenek moyang berupa seni budaya dan adat istiadat, salah satunya adalah warisan tulisan Jawa kuno yang ada di daerah kepulauan Jawa.

Untuk saat ini Aksara Jawa menjadi salah satu mata pelajaran muatan lokal di SD termasuk di Sekolah Dasar Negeri Belimbing 4 Malang Provinsi Jawa Timur. Namun banyak siswa yang belum mengetahui tulisan Aksara Jawa ataupun asal usulnya, itu

disebabkan oleh beberapa faktor yang mempengaruhinya, salah satunya adalah perubahan zaman modern serta pembelajaran Aksara Jawa yang selama ini terintegrasi pada mata pelajaran bahasa Jawa di sekolah dasar (SD) yang hanya diberi alokasi waktu 1-2 jam per minggu. Alokasi ini sangat kurang, mengingat banyaknya kompetensi membaca dan menulis Jawa yang harus dikuasai oleh para siswa (Ekowati: 2007).

Berdasarkan permasalahan yang ada maka perlu dikembangkan media pengenalan Aksara Jawa dalam bentuk *game* yang membantu untuk pemahaman Aksara Jawa, dengan memanfaatkan aplikasi android yang mempunyai beberapa kelebihan diantaranya dapat menampilkan data berupa teks, gambar, animasi, suara, serta mudah untuk di bawa kemana-mana. *Game* yang akan dibuat yaitu *game* aplikasi pengenalan Aksara Jawa “ Hanacaraka” berbasis. Penelitian yang dilakukan mencakup pengembangan serta pengujian aplikasi *game* pada android di Sekolah Dasar Negeri Belimbing 4 Malang. Orang tua dan guru dari siswa juga dapat mengunduh aplikasi *game* pada *Smartphone*.

## KAJIAN LITERATUR

### Pengertian Aplikasi

Menurut Sutabri (2012:147), Aplikasi adalah alat terapan yang difungsikan secara

husus dan terpadu sesuai kemampuan yang dimilikinya.

### Model instructional games

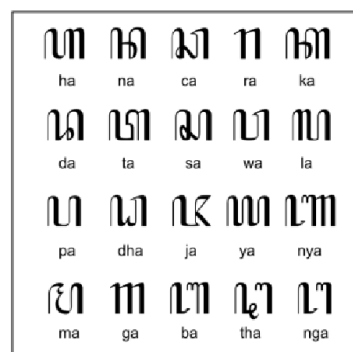
Model *instructional games* bertujuan untuk menyediakan pengalaman belajar yang memberikan fasilitas belajar untuk menambah kemampuan siswa melalui bentuk permainan yang mendidik. Tahapan dalam model *instructional games* (Rusman, 2012:122)

### Aksara Jawa

Aksara Jawa merupakan aksara tradisional nusantara yang digunakan untuk menulis bahasa Jawa. Aksara Jawa termasuk aksara jenis abugida yang ditulis dari kiri ke kanan. Aksara Jawa merupakan perkembangan modern aksara Kawi, salah satu turunan aksara Brahmi yang berkembang di Jawa (Djati Prihantono, 2011:11). Bentuk aksara Jawa seperti saat ini berkembang mulai abad ke-17. Awalnya aksara Jawa dikenal sebagai Carakan atau Hanacaraka yang memiliki dua puluh aksara. Aksara Jawa terdapat beberapa bentuk (Endang Dwi Lestari, 2009:152), yaitu sebagai berikut:

### Aksara carakan/nglegena

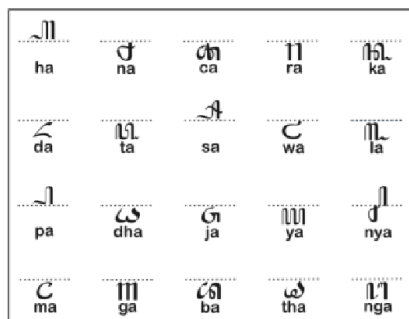
Aksara carakan/nglegena merupakan aksara yang belum menggunakan sandhangan. Aksara carakan juga disebut Dentawyanjana. Aksara carakan terdapat dua puluh aksara yang dimulai dari aksara (ha) sampai (nga). Berikut ini merupakan bentuk aksara carakan dapat dilihat pada gambar 1:



Gambar 1. Aksara Carakan  
(Endang Dwi Lestari, 2009, 152)

### Aksara pasangan

Aksara pasangan merupakan bentuk atau cara lain dalam menuliskan aksara carakan yang memiliki jumlah dua puluh aksara. Fungsinya digunakan untuk menghubungkan suku kata yang diakhiri konsonan dengan suku kata berikutnya. Penulisan pasangan ada yang ditulis di belakang aksara yang diberikan pasangan dan ada yang di bawah aksara yang diberikan pasangan dapat dilihat pada gambar 2:



Gambar 2. Aksara Pasangan  
(Endang Dwi Lestari, 2009, 154)

## Android

Android menurut Nazaruddin (2012 : 1) merupakan sistem operasi untuk telepon seluler yang berbasis Linux. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam peranti bergerak. Android umum digunakan di smartphone dan juga tablet PC. Fungsinya sama seperti sistem operasi Symbian di Nokia, iOS di Apple dan BlackBerry OS.

## METODE PENELITIAN

### Tahapan Penelitian

*Game* aplikasi pengenalan Aksara Jawa “Hanacaraka” berbasis android dilakukan melalui observasi atau pengamatan langsung di lapangan dengan mengumpulkan data, proposisi yang dilakukan pada awal observasi akan mengalami perubahan disesuaikan dengan perkembangan penelitian di lapangan.

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini mengacu kepada SDLC (*System Development Life Cycle*) (Rosa, 2013) dengan tahapan: Analisis kebutuhan (*requirements analysis*), Desain (*design*), Pengembangan (*development*), Pengujian (*testing*), Implementasi (*implementation*), Dokumentasi dan Penyusunan Laporan.

### Teknik Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari:

#### 1. Observasi

Observasi merupakan salah satu teknik pengumpulan data yang tidak hanya mengukur sikap dari responden namun juga dapat digunakan untuk merekam berbagai keadaan, situasi, dan kondisi yang terjadi pada Sekolah Dasar Negeri Belimbing 4 Malang.

#### 2. Wawancara

Wawancara yang dilakukan dalam penelitian ini adalah wawancara personal (*Personal Interview*) yaitu wawancara dengan melakukan tatap muka langsung dengan *responden* yaitu Ibu Dra Suci Suprihatin beliau adalah Kepala Sekolah di Sekolah tersebut. Wawancara ini bertujuan untuk mendapatkan informasi

dan data mengenai prosedur pemberian pelajaran.

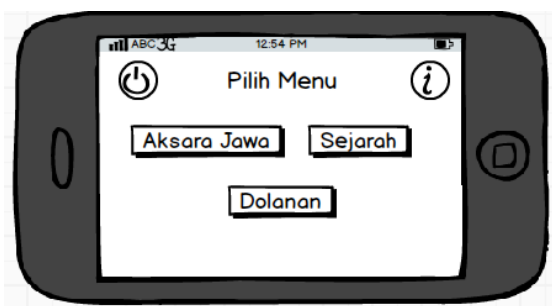
### 3. Studi Kepustakaan

Studi Kepustakaan untuk mendapatkan literature yang telah ada dari buku, *internet*, jurnal yang telah di akui penelitiannya dan referensi yang terkait dengan karya ilmiah ini.

## DESAIN INTERFACE

### Form Pilih Menu

Halaman pilih menu merupakan halaman yang pertama kali tampil setelah user masuk ke aplikasi *game*. Pada aplikasi *game* ini user dapat memilih beberapa menu yang ditampilkan seperti memilih menu informasi, menu Aksara Jawa, Sejarah, Dan Dolanan seperti yang digambarkan pada gambar 2.



Gambar 3. Tampilan Pilih Menu  
Sumber: Data Primer diolah, 2017

- **Menu Informasi**

Pada menu Informasi menjelaskan tentang *game* seperti bagaimana

menjalankan *game*, serta penjelasan tentang menu-menu yang tersedia pada *game*.

- **Menu Sejarah**

Pada menu Sejarah terdapat satu menu yaitu menu sejarah Aksara Jawa.

- **Dolanan**

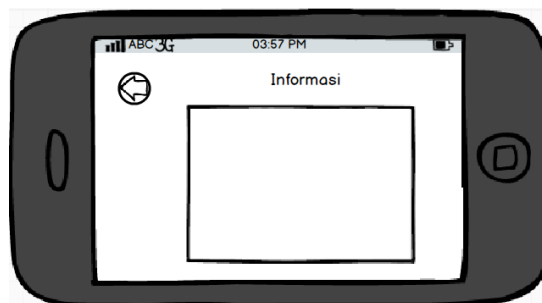
Pada menu Dolanan terdapat sub menu yaitu menu *level game*.

- **Menu Aksara Jawa**

Pada menu Aksara Jawa terdapat beberapa sub menu yang masing-masing memiliki halaman menu yaitu Menu Carakan, Pasangan, Sandhangan, Murda, Angka, Swara, Rekan.

### Form Menu Informasi

Halaman Informasi ini akan tampil bila user memilih menu informasi yang terletak di pilih menu.



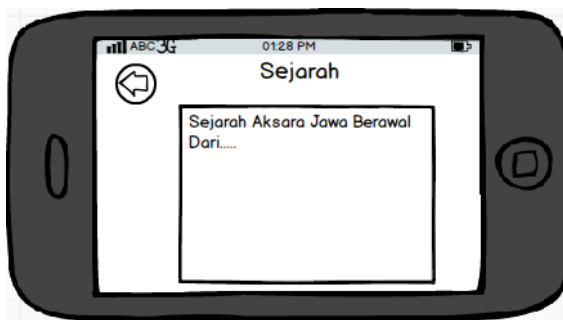
Gambar 4 Tampilan Menu Informasi  
Sumber: Data Primer diolah, 2017

### Form Menu Sejarah

Halaman menu Sejarah ini akan tampil bila *user* memilih menu sejarah yang terletak di Pilih Menu. Pada menu tersebut



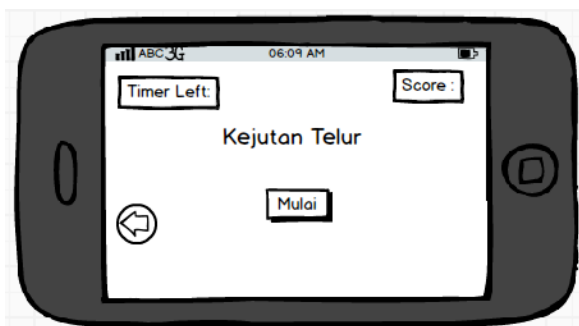
terdapat satu menu yang menjelaskan tentang sejarah Aksara Jawa. *User* mempunyai kewenangan untuk menjalankan *game*.



Gambar 5 .Tampilan Menu Sejarah  
Sumber: Data Primer diolah, 2017

### Menu Dolanan *Game* Kejutan Telur

Pada menu Memilih\_Dolanan *user* dapat memainkan game kejutan telur. Dan di Menu Dolanan terdapat button kembali menuju menu Memilih\_Dolanan, *score* dan *timer*.

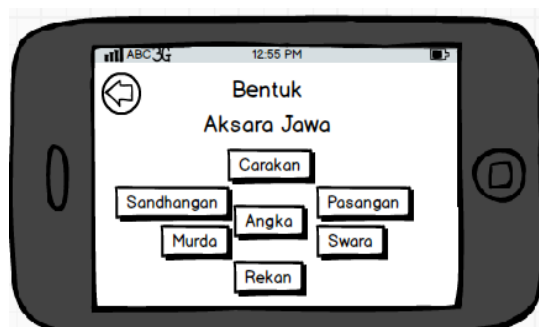


Gambar 6. Tampilan *Game* Kejutan Telur  
Sumber: Data Primer diolah, 2017

### Form Menu Aksara Jawa

Halaman menu bentuk Aksara Jawa ini akan tampil bila *user* memilih menu Aksara Jawa yang terletak di pilih menu. Pada menu tersebut terdapat beberapa menu yaitu Carakan, Pasangan, Sandhangan,

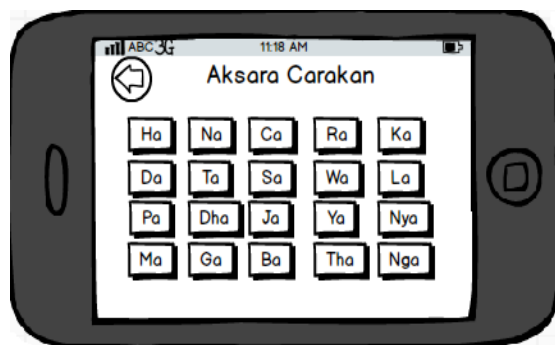
Murda, Angka, Swara, rekan. *User* mempunyai kewenangan untuk menjalankan *game*.



Gambar 7. Tampilan Menu Aksara Jawa  
Sumber: Data Primer diolah, 2017

#### • Menu Carakan

Pada menu bentuk Aksara Jawa terdapat menu Carakan, *user* dapat menuju halaman Aksara Carakan jika mengklik menu carakan. Dan di Aksara Carakan terdapat button kembali menuju ke menu bentuk Aksara Jawa.

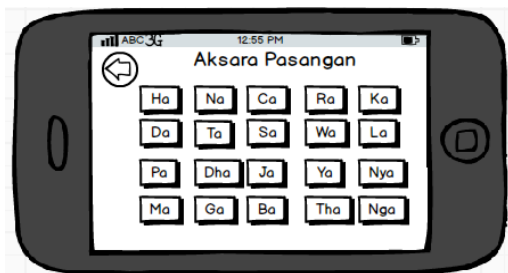


Gambar 8. Tampilan Menu Carakan  
Sumber: Data Primer diolah, 2017

#### • Menu Pasangan

Pada menu bentuk Aksara Jawa terdapat menu Pasangan *user* dapat menuju halaman Aksara Pasangan jika mengklik menu pasangan. Dan di Aksara Pasangan

terdapat button kembali menuju ke bentuk Aksara Jawa.



Gambar 9. Tampilan Menu Pasangan  
Sumber: Data Primer diolah, 2017

## Android

Android menurut Nazaruddin (2012 : 1) merupakan sistem operasi untuk telepon seluler yang berbasis Linux. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam peranti bergerak. Android umum digunakan di smartphone dan juga tablet PC. Fungsinya sama seperti sistem operasi Symbian di Nokia, iOS di Apple dan BlackBerry OS.

## HASIL PENELITIAN DAN PENGUJIAN

### Konfigurasi Peralatan

Konfigurasi peralatan digunakan sebagai sarana untuk menjalankan sistem agar berjalan sesuai dengan perancangan yang dibuat. Peralatan yang dimaksud terdiri dari beberapa perangkat yaitu perangkat keras (*Hardware* => Memori RAM 4 Gb,

Processor Intel Core i3, Harddisk 500 Gb, Smartphone), perangkat lunak (*Software* => Menggunakan tool Unity seperti ( Unity 5.1.1f1 (32bit), Adobe Photoshop Cs3, Paint, Audacity-win-2.1.0, Total Video Converter 3.10, Minimum Android versi 4.2 Jelly Bean, Star UML dan Balsamiq Mockups untuk permodelan dan manusia (Brainware).

## Pengujian dan Pengukuran Sistem

Pada pengujian ini akan digunakan pengujian sistem menggunakan metode *black box*, dimana pengujian ini dilakukan berdasarkan fungsionalitas dari perangkat lunak dan proses yang diuji sebatas tampilan luarnya.

### Kegiatan Pengujian

#### Tampilan Pilih Menu

Pada pengujian Pilih Menu user dapat memilih menu yang disediakan. Pada pilih menu terdapat tiga menu yaitu Sejarah, Dolanan, dan Aksara Jawa seperti ini:



Gambar 10. Pilih Menu  
Sumber: Data Primer diolah, 2017

## Tampilan Menu Informasi ( Tombol Informasi)

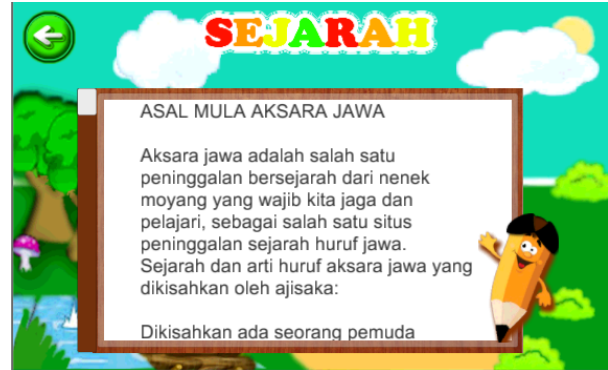


Gambar 11. Tampilan Menu Informasi  
Sumber: Data Primer diolah, 2017

Pada pengujian Pilih Menu terdapat tombol informasi, user dapat memilih tombol informasi tersebut jika ingin mengetahui tentang *game* aplikasi yang dijalankannya. seperti pada gambar 11 di bawah ini:

## Tampilan Halaman Sejarah

Pada pengujian Pilih Menu terdapat tombol menu Sejarah, user dapat memilih tombol Sejarah jika ingin mengetahui sejarah Aksara Jawa yang sudah disediakan di halaman Sejarah. seperti pada gambar 12 di bawah ini:



Gambar 12. Menu Tampilan Halaman Sejarah  
Sumber: Data Primer diolah, 2017

## Tampilan Halaman Dolanan *Game* Kejutan Telur



Gambar 13. Tampilan Menu *Game*  
Sumber: Data Primer diolah, 2017

Pada pengujian Halaman *Game* Kejutan Telur terdapat tombol Mulai, user dapat memilih tombol Mulai jika ingin memainkan *game*. seperti pada gambar 13 di bawah ini:

## Tampilan Halaman Bentuk-Bentuk Aksara Jawa

Pada pengujian Pilih Menu terdapat tombol Aksara Jawa, user dapat memilih

tombol Aksara Jawa jika ingin mengetahui bentuk-bentuk Aksara Jawa yang sudah disediakan di halaman bentuk-bentuk Aksara Jawa. seperti pada gambar 14.



Gambar 14. Tampilan Menu Bentuk Aksara Jawa  
Sumber: Data Primer diolah, 2017

### Tampilan Halaman Aksara Carakan

Pada pengujian Bentuk Aksara Jawa terdapat tombol Aksara Carakan, user dapat memilih tombol Aksara Carakan jika ingin menuju ke halaman Aksara Carakan. seperti pada gambar 15 di bawah ini:



Gambar 15. Tampilan Halaman Aksara Carakan  
Sumber: Data Primer diolah, 2017

### Tampilan Halaman Aksara Pasangan

Pada pengujian Bentuk Aksara Jawa terdapat tombol Aksara Pasangan, user dapat memilih tombol Aksara Pasangan jika ingin menuju ke halaman Aksara Pasangan. seperti pada gambar 16 di bawah ini:



Gambar 16. Tampilan Halaman Aksara Pasangan  
Sumber: Data Primer diolah, 2017

## KESIMPULAN

### Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian yang berjudul : *Game* aplikasi pengenalan Aksara Jawa “Hanacaraka” berbasis android adalah sebagai berikut :

1. *Game* aplikasi pengenalan Aksara Jawa “Hanacaraka” berbasis android yang dibangun dapat membantu minat siswa dalam proses memahami jenis-jenis Aksara Jawa seperti Aksara Carakan, Aksara Pasangan, Aksara Sandhangan, Aksara murda, Aksara Rekan, Aksara Swara, dan Aksara Angka.





2. Terciptannya aplikasi *game* pengenalan Aksara Jawa “Hanacaraka” berbasis android sebagai upaya melestarikan Bahasa Jawa.
3. *Game* aplikasi pengenalan Aksara Jawa “Hanacaraka” berbasis android bisa digunakan untuk semua kalangan baik usia muda maupun tua mengingat banyak orang yang sudah menggunakan *Smartphone*.

### Saran

Dalam pembuatan *Game* aplikasi pengenalan Aksara Jawa “Hanacaraka” berbasis android masih banyak hal-hal yang dapat dikembangkan, seperti :

1. Perlu Adanya penambahan *game* edukasi yang lebih menarik agar user lebih semangat lagi dalam belajar.
2. Tampilan antarmuka pada *game* ini dibuat lebih menarik agar pengguna lebih tertarik dalam menggunakan *game* ini.

### REFERENSI

- Djati Prihantono. (2011). *Sejarah Aksara Jawa*. Jogjakarta: Javalitera.
- Ekowati, Venny Indria. 2007. *Perubahan Sistem Pembelajaran Aksara Jawa*. Makalah disampaikan pada Seminar Nasional Pembelajaran Bahasa dan Sastra Daerah dalam Kerangka Budaya Jawa tanggal 8 September 2007.
- Endang Dwi Lestari. (2009). *Kawruh Sapala Basa*. Klaten: Intan Pariwara.
- H, Nazruddin Saffat. 2012, *Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone Dan Tablet Pc Berbasis Android*. Bandung, Informatika Bandung.
- Lestari, Endang Dwi. 2009. *Kawruh Sapala Basa*. Solo: Intan Pariwara.
- Nazarudin Safaat Harahap. 2012. *Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*. Informatika. Bandung.
- Rosa,A.S dan Shalahuddin. 2013. *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung:Informatika.
- Rusman. 2014. *Implementasi Computer Based Instruction Model Instructional Games Pada Pembelajaran Interaktif*. ISSN 1979-8911.
- Tata Sutabri. 2012. *Analisis Sistem Informasi*. Andi. Yogyakarta.



## SISTEM INFORMASI PERAMALAN PENJULAN JAMUR MENGGUNAKAN METODE *DOUBLE EXPONENTIAL SMOOTHING* BERBASIS WEB PADA PT AGARICUS SIDO MAKMUR SENTOSA

Febryan Ezar Pratama<sup>1)</sup>, Jauharul Maknunah<sup>2)</sup>, Mohamad As'ad<sup>3)</sup>

<sup>1,3)</sup> Sistem Informasi, STMIK Pradnya Paramita (STIMATA) Malang

Email : <sup>1)</sup>[ezarfebryan@gmail.com](mailto:ezarfebryan@gmail.com) <sup>3)</sup>[asad.stimata@gmail.com](mailto:asad.stimata@gmail.com)

<sup>2)</sup> Manajemen Informatika, STMIK Pradnya Paramita (STIMATA) Malang

Email : <sup>2)</sup>[jauharuls@gmail.com](mailto:jauharuls@gmail.com)

---

### Abstrak

Penjualan produk ke konsumen dapat memberikan penghasilan bagi perusahaan, sehingga peramalan diperlukan untuk memprediksi permintaan atas produk tersebut. PT Agaricus Sido Makmur Sentosa (ASIMAS) adalah perusahaan yang bergerak di bidang budidaya jamur. Masalah yang sering dihadapi yaitu jumlah produksi jamur yang dihasilkan sering tidak sesuai dengan keinginan konsumen, hal ini terjadi karena kurangnya perhatian stok jamur yang ada di ASIMAS. Penelitian ini mengusulkan membuat aplikasi peramalan dengan metode *double exponential smoothing satu parameter Brown's berbasis web*. Data historis adalah data produksi mingguan diambil tahun 2016 mulai bulan Januari sampai Desember. Aplikasi Sistem peramalan hasil penjualan yang dibangun dapat mengetahui, memprediksi, dan membantu PT Agaricus Sido Makmur Sentosa dalam menentukan produksi jamur yang dijual dimasa sekarang dan yang akan datang. Untuk mengukur akurasi peramalan maka dilakukan dengan cara perhitungan *Mean Absolute Deviasi (MAD)*, *Mean Square Error (MSE)*, *Mean Absolute Percentage Error (MAPE)*. *Forecast error* dengan mengambil  $\alpha$  0,1; 0,2; 0,3; 0,4; 0,5; 0,6; 0,7; 0,8; 0,9; nilai terkecil untuk MAD, MSE, dan MAPE diperoleh pada  $\alpha$  0,2

**Kata kunci:** exponential smoothing, forecast error, jamur, peramalan.

### Abstract

*The selling of product to consumer can give income for company, so forecasting of product is needed to predict of company product. PT Agaricus Sido Makmur Sentosa (ASIMAS) is company that is producing of mushroom. The problem of the company is the demand unbalance with the supply of product. That problem occurred, because the stock of mushroom production uncontrolled. This research propose is to make application of forecasting double exponentially smoothing with one parameter from brown. The weekly historical data is taken from January 2016 to December 2016. This application can be used to know, to help and to make it easier PT Agaricus Sido Makmur Sentosa (ASIMAS) to forecast of product next time ahead. To measure the accuracy of forecasting are used Mean Absolute Deviation (MAD), Mean Square Error (MSE), Mean Absolute Percentage Error (MAPE). The forecasting with using  $\alpha$  0,1; 0,2; 0,3; 0,4; 0,5; 0,6; 0,7; 0,8; 0,9; the minimum value of MAD, MSE and MAPE is obtained for  $\alpha$  0,2.*

**Keywords:** exponential smoothing, forecast error, mushroom, forecasting.

---

### PENDAHULUAN

PT Agaricus Sido Makmur Sentosa (ASIMAS) yang didirikan dengan akta notaris nomor 42 tanggal 24 Februari 2014 dibuat di hadapan SYAIFUL RACHMAN,

SH Notaris di Surabaya Nomor AHU-01199.40.10.2014. ASIMAS merupakan perusahaan yang bergerak di bidang budidaya jamur, selain itu ASIMAS juga merupakan satu-satunya perusahaan yang

membudidayakan Jamur *Agaricus blezai* Murril sejak tahun 2002. Yang kemudian Jamur *Agaricus blezai* Murril dikenal sebagai Jamur Dewa, tidak hanya jamur dewa ASIMAS juga memproduksi jamur tiram putih. Berikut data penjualan jamur tiram putih pada ASIMAS, dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Penjualan Jamur Tiram Putih Tahun 2016

Tabel Penjualan Jamur Tiram Putih Tahun 2016												
Minggu	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agst	Sept	Okt	Nov	Des
1	185	713	478	97	341	229	119	587	220	347	686	454
2	405	579	544	328	240	471	221	559	309	911	593	938
3	367	598	278	321	278	590	296	431	424	841	766	1287
4	479	654	336	558	358	486	398	428	382	458	777	737
5	606	106	237	715	73	190	531	244	254	115	292	563

Tabel 1 merupakan penjualan jamur pada tahun 2016, dapat dilihat bahwa permintaan atau penjualan jamur di ASIMAS perminggunya ini sangat bervariasi, hal ini menjadikan masalah bagi pihak ASIMAS untuk mengetahui penjualan yang terjadi di masa mendatang, selain itu masalah yang terjadi di ASIMAS yaitu jumlah produksi jamur yang dihasilkan sering tidak sesuai dengan keinginan dari konsumen, hal ini terjadi karena kurangnya perhatian pada stok jamur yang ada di ASIMAS, namun dalam penyediaan stok harus memperkirakan tahapan budidaya jamur, tahapan budidaya jamur tiram putih sendiri yaitu mulai dari

mempersiapkan kumbung, menyiapkan baglog, hingga panen.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan PT. *Agaricus Sido Makmur Sentosa* memiliki data yang kenaikannya dan penurunannya tidak menentu dan sedikit mengandung unsure trend didalamnya, dengan demikian metode peramalan yang layak digunakan pada jenis data ini adalah *Double Exponential Smoothing satu Parameret Brown's*.

Metode ini dikembangkan oleh Brown's untuk mengatasi perbedaan yang muncul antara data aktual dan nilai peramalan apabila ada trend pada poltnya. Dasar pemikiran dari pemulusan eksponensial linier dari Brown's adalah serupa dengan rata-rata bergerak linier (Linier Moving Average), karena kedua nilai pemulusan tunggal dan ganda ketinggalan dari data yang sebenarnya bilamana terdapat unsur trend, perbedaan antara nilai pemulusan tunggal dan ganda ditambahkan kepada nilai pemulusan dan disesuaikan untuk trend. Persamaan yang digunakan pada metode ini adalah. (Makridakis,1999).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membangun aplikasi peramalan penjualan menggunakan metode *Double exponential Smoothing Satu Parameter dari Brown's* dalam membantu manajer produksi



untuk penentuan produksi jamur tiram putih yang sesuai dengan permintaan pelanggan pada PT. Agaricus Sido Makmur Sentosa.

## KAJIAN LITERATUR

### Metode Peramalan

Peramalan adalah kegiatan memikirkan apa yang akan terjadi pada masa yang akan datang. Sedangkan ramalan adalah suatu situasi atau kondisi yang diperkirakan akan terjadi pada masa yang akan datang (Putri, Sri Kumala, 2011). Metode peramalan adalah cara memperkirakan atau mengestimasi secara kuantitatif maupun kualitatif apa yang akan terjadi pada masa depan berdasarkan data yang relevan pada masa lalu. Metode peramalan memberikan urutan dan pemecahan atas pendekatan masalah dalam peramalan, sehingga bila digunakan pendekatan yang sama atas permasalahan, maka akan didapat dasar pemikiran dan pemecahan yang argumentasinya sama. Oleh karena metode peramalan didasarkan atas data yang relevan pada masa lalu, maka metode peramalan ini dipergunakan dalam peramalan yang obyektif. Perlu diketahui bahwa keberhasilan peramalan didasarkan atas:

1. Pengetahuan teknik tentang informasi pada masa lalu yang dibutuhkan.

2. Teknik dan metode peramalan yang digunakan.

### Metode Double Exponential Smoothing

Metode ini digunakan ketika berbentuk data trend. Ada dua metode dalam Double Exponential Smoothing, yaitu :

a. Metode Linier Satu Parameter dari Brown's

Metode ini dikembangkan oleh Brown's untuk mengatasi perbedaan yang muncul antara data aktual dan nilai peramalan apabila ada trend pada poltnya. Dasar pemikiran dari pemulusan eksponensial linier dari Brown's adalah serupa dengan rata-rata bergerak linier (Linier Moving Average), karena kedua nilai pemulusan tunggal dan ganda ketinggalan dari data yang sebenarnya bilamana terdapat unsur trend, perbedaan antara nilai pemulusan tunggal dan ganda ditambahkan kepada nilai pemulusan dan disesuaikan untuk trend. Persamaan yang digunakan pada metode ini adalah. (Makridakis,1999).

$$S'_t = a.X_t + (1-a) S'_{t-1}$$

$$S''_t = a.S'_t + (1-a) S''_{t-1}$$

$$a_t = 2S'_t - S''_t$$

$$b_t = \frac{a}{1-a} (S'_t - S''_t)$$

$$S_{t-m} = a_t + b_t m$$

Keterangan :

$S_{t-m}$  = Nilai ramalan untuk m periode ke depan

$m$  = Jarak periode yang akan diramalkan

$X_t$  = Nilai actual periode ke-t

$S't$  = Nilai Smoothing periode ke- $t$

$a$  = Konstanta Smoothing ( $1/n$ )

b. Metode Dua Parameter dari Holt

Metode ini nilai trend tidak dimuluskan dengan pemulusan ganda secara langsung, tetapi proses pemulusan trend dilakukan dengan parameter berbeda dengan parameter pada pemulusan data asli. Secara matematis metode ini ditulis pada tiga persamaan :

$$S_t = a.X_t + (1-a)(S_{t-1} - T_{t-1})$$

$$T_t = b(S_{t-1} - T_{t-1}) + (1-b)T_{t-1}$$

$$F_{t-m} = S_t + T_t * m$$

Keterangan :

$S_t$  = Nilai pemulusan tunggal

$m$  = Periode masa mendatang

$X_t$  = Nilai actual periode ke- $t$

$F_{t-m}$  = Nilai peramalan

$a, b$  = Konstanta dengan nilai  $0 - 1$

### Ukuran Akurasi Peramalan

Determinasi untuk menentukan model peramalan yang baik dengan melakukan perhitungan akurasi diantaranya adalah *mean absolute deviation* (MAD), *mean square error* (MSE) atau *root mean square error* (RMSE) dan *mean absolute percentage error* (MAPE) (As'ad, 2012)

1. *Mean Absolute Deviation*

(MAD)

Rata-rata penyimpangan absolut merupakan penjumlahan kesalahan prakiraan tanpa menghiraukan tanda aljabarnya dibagi dengan banyaknya data yang diamati, yang dirumuskan sebagai berikut:

$$MAD = \frac{\sum |absolute\ dari\ forecast\ error|}{n}$$

2. *Mean Squared Error* (MSE)

Menurut Gaspersz (2004), mean squared error biasa disebut juga galat peramalan. Galat peramalan ini juga dapat berfungsi untuk menghitung nilai MAD yang telah dibahas pada sub bab sebelumnya. Galat ramalan tidak dapat dihindari dalam sistem peramalan, namun galat ramalan itu harus dikelola dengan benar. Pengelolaan terhadap galat ramalan akan menjadi lebih efektif apabila peramal mampu mengambil tindakan yang tepat berkaitan dengan alasan-alasan terjadinya galat ramalan itu. Dalam sistem peramalan, penggunaan berbagai model peramalan akan memberikan nilai ramalan yang berbeda dan derajat dari galat ramalan yang berbeda pula. Rata-rata kesalahan kuadrat memperkuat pengaruh angka-angka kesalahan besar, tetapi memperkecil angka kesalahan prakiraan yang lebih kecil dari satu unit.

$$MSE = \frac{\sum |ei|}{n}$$

3. MAPE

Rata-rata persentase kesalahan kuadrat merupakan pengukuran ketelitian dengan cara-cara persentase kesalahan absolute, (MAPE) menunjukkan rata-rata kesalahan absolut prakiraan dalam bentuk persentasenya terhadap data aktualnya.

$$MSE = \frac{\sum |\frac{e}{x_i}|}{n} (100)$$

## METODE PENELITIAN

### A. Tahapan Penelitian

Penelitian tentang sistem peramalan hasil penjualan jamur di PT. Agaricus Sido Makmur Sentosa dilakukan melalui observasi atau pengamatan langsung di lapangan dengan mengumpulkan data, dimana proposisi yang dilakukan pada awal observasi akan mengalami perubahan disesuaikan dengan perkembangan penelitian di lapangan.

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini mengacu kepada SDLC (System Development Life Cycle) (Rosa, 2013:25) dengan tahapan:

#### a. Analisis kebutuhan

Dilakukan dengan menganalisa elemen-elemen kebutuhan sistem yang bersangkutan baik itu sumberdaya manusia, dan beragam aspek lainnya, baik yang terkait secara langsung maupun tidak dengan sistem yang dibangun.

#### b. Desain (design)

Dilakukan dengan membuat desain sistem peramalan hasil penjualan jamur tiram putih.

#### c. Pengembangan (development)

Pada tahap ini, hasil dari tahapan-tahapan sebelumnya kemudian dibuat dengan pemrograman php. Untuk membuat sistem ini dibutuhkan perangkat pemrograman seperti Xampp, Notepad++, Web browser, PHP dan HTML sebagai Web Programming, dan perangkat lunak lainnya sesuai dengan kebutuhan pemrograman bersangkutan.

#### d. Integrasi dan pengujian

Melakukan pengujian terhadap sistem yang telah dibuat dengan berkonsultasi kepada dosen pembimbing, pemilik PT.Agaricus Sido Makmur Sentosa serta rekan-rekan dengan harapan bisa memberikan saran dan kritik yang membangun agar sistem ini menjadi lebih sempurna.

#### e. Implementasi (implementation)

Dilakukan dengan mencoba sistem yang telah dikembangkan dan di uji kepada pemilik PT.Agaricus Sido Makmur Sentosa.

#### f. Dokumentasi dan Penyusunan Laporan

Penyusunan laporan merupakan tahapan akhir, namun setiap pelaksanaan penelitian selalu didokumentasikan, dengan maksud bisa berguna pada pengembangan selanjutnya.

## B. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari:

### 1. Obsevasi

Obrservasi merupakan salah satu teknik pengumpulan data yang tidak hanya mengukur sikap dari responden namun juga dapat digunakan untuk merekam berbagai keadaan, situasi, dan kondisi yang terjadi PT. Agaricus Sido Makmur Sentosa Lawang-Malang, beralamatkan di Jalan Inspektur Polisi Soewoto No.5-8. Bedali-Lawang-Malang.

### 2. Wawancara

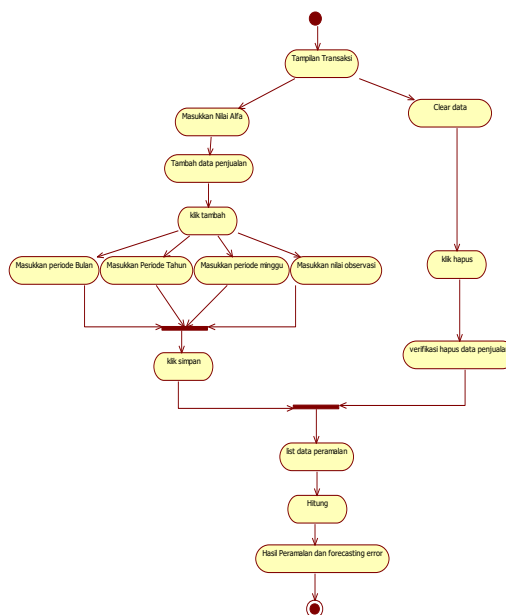
Wawancara yang dilakukan dalam penelitian ini adalah wawancara personal (Personal Interview) yaitu wawancara dengan melakukan tatap muka langsung dengan responden yaitu Mbak Annggreany di mana dalam hal ini beliau adalah Admin PT. Agaricus Sido Makmur Sentosa itu sendiri. Wawancara ini bertujuan untuk mendapatkan informasi dan data mengenai prosedur hasil penjualan jamur.

### 3. Studi Kepustakaan

Studi Kepustakaan untuk mendapatkan literature yang telah ada dari buku, internet, jurnal yang telah di akui penelitiannya dan referensi yang terkait dengan karya ilmiah ini.

## C. Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal. Decision yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. Berikut adalah activity diagram inti dari program untuk perhitungan peramalan menggunakan metode double exponential smoothing, dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Activity diagram

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Tampilan Antarmuka

#### *Tampilan Halaman Login*

Pada saat pengguna mengakses aplikasi maka akan masuk ke halaman utama,

Dan harus melakukan *login* terlebih dahulu.

Ditunjukkan pada Gambar 2



Gambar 2. Tampilan *Login*

### ***Tampilan Halaman Home***

Pada saat pengguna sudah melakukan login dengan benar maka akan tampil halaman home, seperti pada gambar 3.



Gambar 3 Tampilan *Home*

### ***Tampilan Halaman Transaksi***

Halaman transaksi adalah halaman inti dari program yang digunakan untuk menghitung, memproses, dan mendapatkan hasil peramalan, dapat dilihat pada gambar 4



Gambar 4. Tampilan *Transaksi*

Tanda berwarna biru pada gambar 4 adalah *form property forecasting* yang digunakan untuk mengisi nilai alfa dan periode yang akan diramalkan, setelah mengisi *property forecasting* dan memasukkan data peramalan maka akan tampil *list peramalan* dan akan mendapatkan hasil dari peramalan yang telah diproses seperti gambar 5



Gambar 5. *List Peramalan*

### **Perbandingan Perhitungan Menggunakan Sistem dengan Microsoft Excel**

Pembahasan dilakukan dengan cara membandingkan hasil peramalan menggunakan Microsoft Excel dengan perhitungan yang dilakukan menggunakan sistem untuk mengetahui apakah sistem telah berjalan sesuai dengan rumus yang benar.



Tabel 2. Hasil Perhitungan Peramalan  
Menggunakan Microsoft Excel

Bulan	minggu	actual	At	A't	at	bt	forecasting	p
januari	1	185	185	185	185	0		1
	2	405	229	193.8	264.2	8.8	185	1
	3	367	256.6	206.4	306.8	12.6	273	1
	4	479	301.1	225.3	376.9	18.9	319.4	1
	5	606	362.1	252.7	471.5	27.4	395.8	1
februari	1	713	432.3	288.6	575.9	35.9	498.8	1
	2	579	461.6	323.2	600.0	34.6	611.8	1
	3	598	488.9	356.3	621.4	33.1	634.6	1
	4	654	521.9	389.4	654.4	33.1	654.6	1
	5	106	438.7	399.3	478.2	9.9	687.5	1
maret	1	478	446.6	408.8	484.4	9.5	488.0	1
	2	544	466.1	420.2	511.9	11.5	493.9	1
	3	278	428.5	421.9	435.0	1.6	523.4	1
	4	336	410.0	419.5	400.4	-2.4	436.7	1
	5	237	375.4	410.7	340.1	-8.8	398.1	1
april	1	97	319.7	392.5	246.9	-18.2	313.3	1
	2	328	321.4	378.2	264.5	-14.2	228.7	1
	3	321	321.3	366.9	275.7	-11.4	250.2	1
	4	558	368.6	367.2	370.0	0.4	264.3	1
	5	715	437.9	381.3	494.5	14.1	370.4	1
mei	1	341	418.5	388.8	448.3	7.4	508.6	1
	2	240	382.8	387.6	378.0	-1.2	455.7	1
	3	278	361.9	382.4	341.3	-5.1	376.9	1
	4	358	361.1	378.2	344.0	-4.3	336.1	1
	5	73	303.5	363.2	243.7	-14.9	339.7	1
juni	1	229	288.6	348.3	228.8	-14.9	228.8	1
	2	471	325.1	343.7	306.5	-4.6	213.9	1
	3	590	378.0	350.5	405.6	6.9	301.8	1
	4	486	399.6	360.4	438.9	9.8	412.4	1
	5	190	357.7	359.8	355.6	-0.5	448.7	1
juli	1	119	310.0	349.9	270.1	-10.0	355.1	1
	2	221	292.2	338.3	246.0	-11.5	260.1	1
	3	296	292.9	329.2	256.6	-9.1	234.5	1
	4	398	314.0	326.2	301.7	-3.1	247.6	1
	5	531	357.4	332.4	382.3	6.2	298.7	1
agustus	1	587	403.3	346.6	460.0	14.2	388.5	1
	2	559	434.4	364.2	504.7	17.6	474.2	1
	3	431	433.7	378.1	489.4	13.9	522.3	1
	4	428	432.6	389.0	476.2	10.9	503.3	1
	5	244	394.9	390.2	399.6	1.2	487.1	1
september	1	220	359.9	384.1	335.7	-6.1	400.8	1
	2	309	349.7	377.2	322.2	-6.9	329.6	1
	3	424	364.6	374.7	354.5	-2.5	315.3	1
	4	382	368.1	373.4	362.8	-1.3	351.9	1
	5	254	345.2	367.7	322.8	-5.6	361.4	1
oktober	1	347	345.6	363.3	327.9	-4.4	317.1	1
	2	911	458.7	382.4	535.0	19.1	323.5	1
	3	841	535.1	412.9	657.3	30.6	554.0	1
	4	458	519.7	434.3	605.1	21.4	687.9	1
	5	115	438.8	435.2	442.4	0.9	626.5	1
november	1	686	488.2	445.8	530.6	10.6	443.2	1
	2	593	509.2	458.5	559.9	12.7	541.2	1
	3	766	560.5	478.9	642.2	20.4	572.6	1
	4	777	603.8	503.9	703.8	25.0	662.6	1
	5	292	541.5	511.4	571.5	7.5	728.8	1
desember	1	454	524.0	513.9	534.0	2.5	579.1	1
	2	938	606.8	532.5	681.1	18.6	536.6	1
	3	1287	742.8	574.6	911.1	42.1	699.6	1
	4	737	741.7	608.0	875.3	33.4	953.2	1
	5	563	705.9	627.6	784.3	19.6	908.8	1

Forecasting System	Metode	Perhitungan	Hasil				
2014 - September (1)	204	345.25	301.746	322.351	5.53456	301.899	1
2014 - October (1)	347	345.8	301.338	317.083	4.4296	317.228	1
2014 - October (2)	311	409.68	301.38	334.87	30.134	334.455	1
2014 - October (3)	345	325.044	433.841	327.247	30.3348	334.042	1
2014 - October (4)	439	519.705	433.289	405.325	31.2348	407.899	1
2014 - October (5)	115	438.773	433.281	443.331	0.8933	443.495	1
2014 - November (1)	686	488.219	443.789	530.889	30.0013	443.348	1
2014 - November (2)	593	509.274	458.471	559.471	12.8717	541.344	1
2014 - November (3)	766	560.578	478.889	642.291	32.4234	572.692	1
2014 - November (4)	777	603.833	503.874	703.784	34.9083	662.699	1
2014 - November (5)	292	541.489	511.082	571.371	13.8888	578.777	1
2014 - Desember (1)	454	523.972	513.889	534.039	3.129	570.039	1
2014 - Desember (2)	938	606.778	533.483	681.073	18.5739	536.555	1
2014 - Desember (3)	1287	742.833	574.59	911.083	42.0863	699.947	1
2014 - Desember (4)	737	741.698	607.871	875.344	33.4213	953.155	1
2014 - Desember (5)	563	705.538	627.593	784.261	19.3113	698.799	1

Gambar 6. Hasil Perhitungan Peramalan  
Menggunakan Sistem

Terlihat dari kedua data di atas bahwa nilai *forecasting* menunjukkan angka yang sama tetapi beberapa data lain seperti nilai *at* dan *bt* yang tidak sama, disebabkan oleh masalah pembulatan. Namun tetap berjalan sesuai dengan metode dan perhitungan yang benar.

### Perbandingan Akurasi Peramalan

Tabel 3. Akurasi Peramalan Menggunakan Microsoft Excel

Alpha	MAD	MSE	MAPE
0,2	186.9	56153.1	65.2

Forecasting Error		
Metode	Perhitungan	Hasil
MAD	$11018.631 / 59$	186.93
MSE	$3313033.526789 / 59$	56153.11
MAPE	$3844.5349215513 / 59$	65.16%

Gambar 7. Akurasi Peramalan



Terlihat dari kedua data di atas bahwa nilai akurasi peramalan sudah dilakukan dengan perhitungan yang benar.

### Proses Pencarian Nilai Alfa Untuk Akurasi Peramalan Terkecil

Pencarian nilai alfa terkecil dilakukan oleh peneliti dengan mencari nilai alfa mulai dari 0,2; 0,3; 0,4; 0,5; 0,6; 0,7; 0,9 dapat dilihat pada tabel 4

Tabel 4. Pencarian Nilai Alfa Untuk Akurasi Peramalan Terkecil

Alpha	MAD	MSE	MAPE
0,2	186.9	56153.1	65.2
0,3	195.2	61133.2	66.8
0,4	200.4	66545.2	67.2
0,5	205.5	72161.4	67.2
0,6	210.4	78086.2	67
0,7	214.9	84729.8	67.7
0,8	222.1	92822.2	69.8
0,9	240	103389.4	73.6

Dapat dilihat pada tabel 4 nilai alfa untuk akurasi peramalan terkecil yaitu terdapat pada alfa 0,2 dengan MAD 186,9; MSE 56153.1; MAPE 65.2

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Aplikasi yang dibuat dapat meramalkan hasil peramalan diperiode selanjutnya

menggunakan metode double exponential smoothing dan mengetahui Akurasi peramalan menggunakan MAD, MSE, dan MAPE.

2. Hasil uji coba sistem ini menunjukkan bahwa sistem ini telah dibuat sesuai dengan fungsionalitas yang diharapkan
3. Aplikasi Sistem peramalan hasil penjualan yang dibangun dapat memprediksi penjualan jamur dimasa sekarang dan masa yang akan datang.
4. Berdasarkan analisa perbandingan alpha 0,1; 0,2; 0,3; 0,4; 0,5; 0,6; 0,7; 0,8; 0,9 akurasi peramalan terkecil terdapat pada nilai alpha 0,2 dengan nilai MAD 186,9 , MSE 56153.1 MAPE 65,2.

### Saran

Dalam pembuatan sistem peramalan hasil penjualan jamur pada PT Agaricus Sido Makmur Sentosa menggunakan metode double exponential smoothing masih banyak hal-hal yang dapat dikembangkan, seperti :

1. Aplikasi ini dapat dikembangkan dengan menambahkan pengendalian persediaan bahan baku, agar Perusahaan tidak mengalami kekurangan dan kelebihan persediaan bahan baku.
2. Perlu Adanya analisa perbandingan antara beberapa metode peramalan untuk mendapatkan hasil yang maksimal





2. Perlu dibuat sistem backup, agar data-data penjualan yang sudah ada bisa dijadikan data histori
3. Tampilan antarmuka pada sistem ini dibuat lebih menarik agar pengguna lebih tertarik dalam menggunakan sistem ini.

## REFERENSI

- As'ad, Mohamad. 2012. *Finding the Best ARIMA Model to Forecast DailyPeak Electricity Demand*. Applied Statistics Education and Research Collaboration (ASEARC) - Conference Papers, University of Wollongong Australia.
- Gaspersz, Vincent. 2004. Achmad, dkk. 2011. *Panduan Lengkap Jamur*. Jakarta : penebar swadaya.
- Agung, Gregorius. 2000. *Membuat Homepage Interaktif Dengan CGI/Perl*. Jakarta: PT. Elex Media Koputindo
- Makridakis.1999. *Metode dan aplikasi peramalan*. Edisi 2 Jakarta : Bina rupa Aksara
- Putri, Sri Kumala. 2011. *Peramalan Jumlah Kendaraan Bermotor Menurut Jenisnya di Kota Medan Tahun 2012*, Skripsi tidak diterbitkan. Medan : SP-Mathematics Universitas Sumatra Utara.
- Rosa,A.S dan Shalahuddin. 2013. *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika.



## IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI BEBAN KERJA DOSEN (BKD) DI STMIK YADIKA BANGIL

Teguh Arifianto

Teknik Informatika, STMIK Yadika Bangil  
Email: teguh.arifianto.1988@stmik-yadika.ac.id

---

### Abstrak

Beban Kerja Dosen (BKD) adalah pelaksanaan Tri Dharma Perguruan Tinggi dengan beban kerja paling sedikit sepadan dengan 12 (dua belas) sks dan paling banyak 16 (enam belas) sks pada setiap semester sesuai dengan kualifikasi akademiknya. Pengarsipan beban kerja dosen yang dilakukan secara manual akan memperlambat proses evaluasi. Untuk itu diperlukannya sistem informasi beban kerja dosen untuk mempermudah pengarsipan dokumen administrasi beban kerja dosen agar lebih efisien dan praktis. Dengan semakin berkembangnya teknologi, akan dapat membantu proses informasi beban kerja dosen, apabila ditunjang dengan adanya pengembangan sistem informasi beban kerja dosen berbasis web.

**Kata kunci :** beban kerja dosen, tri dharma perguruan tinggi, sistem informasi, web

### Abstract

*The workload of the lecturer (BKD) is the implementation of the Tri Dharma Perguruan Tinggi with a workload of at least equivalent to 12 (twelve) credits and at most 16 (sixteen) credits in each semester in accordance with their academic qualifications. Manually archiving lecturer workloads will slow down the evaluation process. Therefore, it is necessary for the lecturer's workload information system to facilitate the archiving of the administration documents of the lecturer workload to be more efficient and practical. With the development of technology, will be able to assist the process of lecturer workload information, if supported by the development of web-based lecturer information system.*

**Keywords:** lecturer work load, tri dharma perguruan tinggi, information system, web

---

### PENDAHULUAN

Agar terwujudnya dosen yang profesional dan perguruan tinggi yang memenuhi standart dalam Dikti dan Kopertis, perlu di implemestasikan penilaian dalam 1 semester bagi setiap dosen atau disebut juga Beban Kerja Dosen (BKD) untuk mengetahui kinerja dosen. Dan untuk menunjang hal tersebut perlu adanya pengembangan sistem informasi untuk pengarsipan BKD. Dalam

sistem informasi BKD ini dosen dapat langsung mengisi data-data yang meliputi Bidang Pendidikan, Bidang Penelitian dan Pengembangan Ilmu, Bidang Pengabdian kepada Masyarakat, Bidang Penunjang Tri Dharma Perguruan Tinggi, Kewajiban Khusus Profesor dan dapat meng-*upload* hasil penelitian dosen yang bersangkutan.

## METODE PENGUMPULAN DATA

### 1. Studi Literatur

Bentuk pencarian informasi dengan cara membaca/mengambil informasi dari makalah, jurnal ilmiah, buku dan juga pemanfaatan internet sebagai sumber informasi, dengan jalan melihat informasi yang disediakan oleh situs-situs web, forum diskusi dan sebagainya.

### 2. Wawancara atau *interview*

Wawancara merupakan metode untuk melakukan tanya jawab tentang masalah yang diamati dan dianggap belum dimengerti bagaimana teknis untuk mendapatkan data. Melakukan wawancara dengan pihak-pihak yang berhubungan langsung dengan proses kuliah *online* di STMIK Yadika Bangil, dalam hal ini dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang sesuai dengan pembahasan yang akan dibahas.

## PERANCANGAN SISTEM

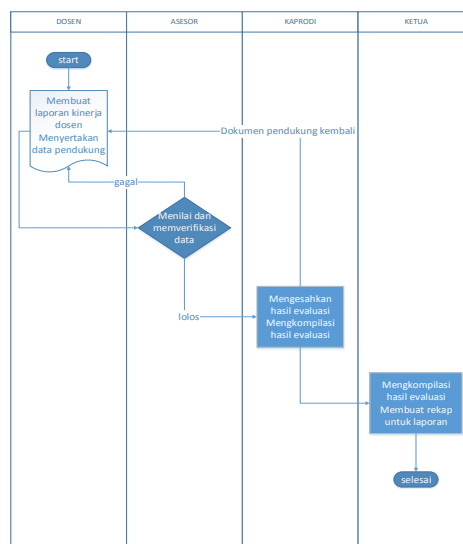
Berdasarkan hasil pengumpulan data yang berhubungan dengan penanganan sistem administrasi beban kerja dosen pada STMIK Yadika Bangil, didapatkan proses-proses yang terjadi di sistem administrasi beban kerja dosen. Proses-proses tersebut yang kemudian menjadi acuan untuk

pembuatan sistem informasi beban kerja dosen. Berikut rancangan sistem berupa *document flow*, *context diagram*, *data flow diagram* (DFD), *conceptual data model* (CDM), dan *physical data model* (PDM).

### 1. Rancangan *Document Flow*

*Document flow diagram* merupakan bagan yang menunjuk saluran/arus dokumen dari satu bagian ke bagian yang lain di dalam sistem secara logika. Dapat menggambarkan tiap-tiap bagian organisasi yang terlibat dalam pengolahan dokumen di dalam proses-proses yang dikerjakan sistem.

*Document flow* ini akan menjelaskan tentang bagaimana alur dokumen mulai dari dosen, asesor, kaprodi, sampai ketua.

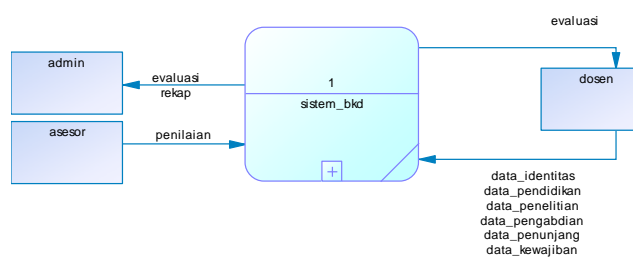


Gambar 1. *Document flow* sistem informasi BKD

## 2. Rancangan *Context Diagram*

*Context diagram* merupakan tingkatan tertinggi dalam diagram aliran data dan hanya memuat satu proses yang menunjukkan sistem secara keseluruhan.

Dalam rancangan *context diagram* sistem informasi BKD terdapat 1 proses utama dan 3 (tiga) eksternal entitas yaitu admin, asesor, dan dosen.

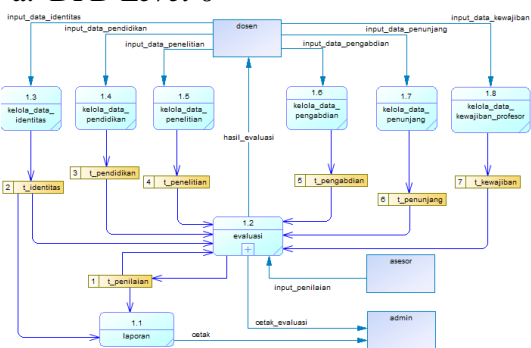


Gambar 2. *Context diagram* sistem informasi BKD

## 3. Rancangan *Data Flow Diagram* (DFD)

Menurut Roger S.Pressman (2002), *data flow diagram* (DFD) adalah sebuah teknik grafis yang menggambarkan aliran informasi dan transformasi yang diaplikasikan pada saat data bergerak dari *input* menjadi *output*.

### a. DFD Level 0



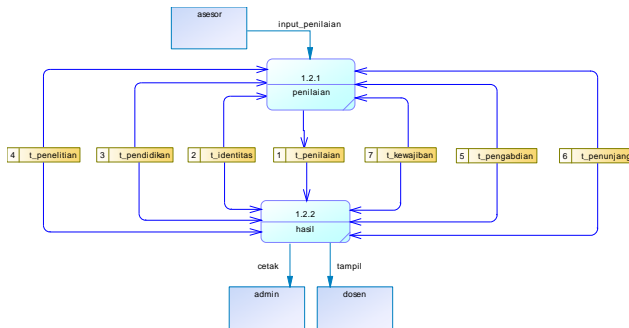
Gambar 3. DFD level 0 sistem informasi BKD

Enam kotak proses dibawah entitas dosen (Gambar 3) yaitu kelola data identitas, pendidikan, penelitian, pengabdian, penunjang, kewajiban. Di bawah 6 kotak proses tersebut terdapat 6 tabel yaitu identitas, pendidikan, penelitian, pengabdian, penunjang, kewajiban. Semua data dari 6 tabel tersebut menuju ke proses Evaluasi untuk diberi penilaian oleh asesor yang kemudian data penilaian disimpan ke tabel penilaian.

### b. DFD Level 1

Pada DFD level 0 untuk proses Evaluasi masih dapat diuraikan lagi menjadi DFD level 1 yang terdiri dari 2 proses yaitu proses Penilaian dan Hasil seperti (Gambar 4).

Pada proses Penilaian dimana terdapat data dari tabel identitas, pendidikan, penelitian, pengabdian, penunjang, dan kewajiban. Dan asesor meng-inputkan nilai yang kemudian semua data akan di simpan ke tabel penilaian.

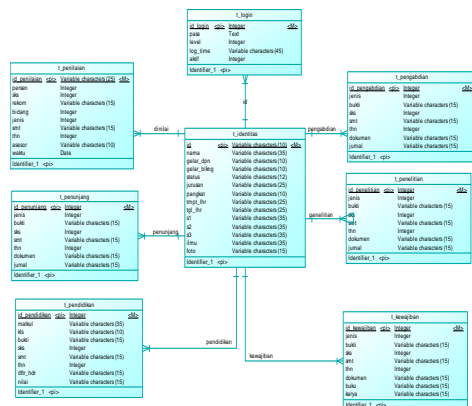


Gambar 4. DFD level 1 sistem informasi BKD

Sedangkan pada proses Hasil menampilkan semua data dari 7 tabel yaitu identitas, pendidikan, penelitian, pengabdian, penunjang, kewajiban dan penilaian. Dimana pada *flow* pertama menuju admin untuk menampilkan sekaligus mencetak dan *flow* kedua menuju dosen untuk ditampilkan.

#### 4. Rancangan *Conceptual Data Model* (CDM)

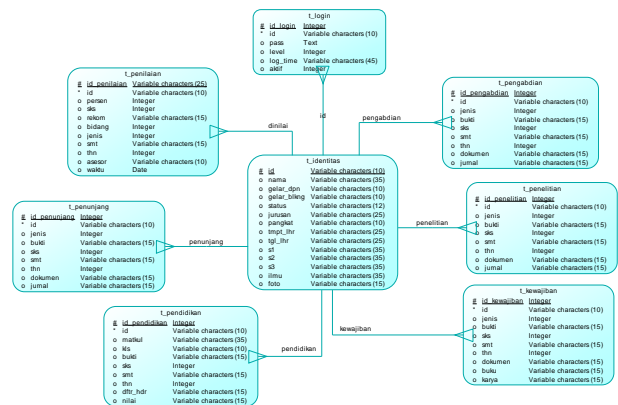
Menurut Michael D. Walls (2007) dijelaskan bahwa data model ini dimaksudkan untuk memberikan gambaran tingkat tinggi dari *database*. Pada *conceptual data model* (CDM) ini terdapat 8 tabel (Gambar 5).



Gambar 5. CDM sistem informasi BKD

#### 5. Rancangan *Physical Data Model* (PDM)

Seperti pada *Conceptual Data Model* (CDM), *Physical Data Model* (PDM) ini juga memiliki 8 tabel (Gambar 6).



Gambar 6. PDM sistem informasi BKD

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### 1. Halaman Admin

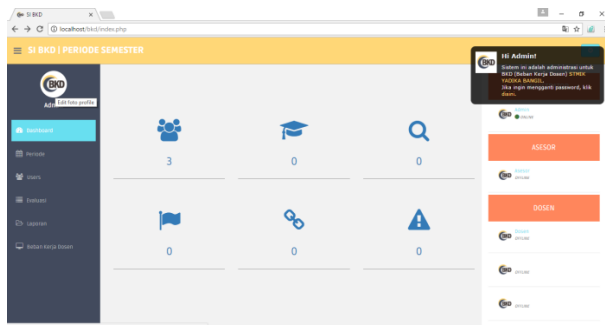
##### 1.1 Halaman Login

Halaman *login* dimana *user* harus meng-input-kan NIDN/NUPN, *Password*, serta *user* harus memilih level antar Admin, Dosen atau Asesor. Masukkan NIDN/NUPN, *Password*, dan *Level* yang sesuai, jika salah satu *input*-an salah maka *user* tidak dapat mengakses aplikasi (Gambar 7).

Gambar 7. Tampilan *login* admin

## 1.2 Dashboard Admin

Pada *dashboard* admin menampilkan beberapa menu yaitu menu *Dashboard* (Gambar 8), dimana pada menu *dashboard* tersebut *user/admin* dapat mengubah *password* dan mengubah foto profil tertera pada kota berwarna merah. Pada menu *dashboard* juga menampilkan 6 gambar yang menunjukkan data-data pada sistem informasi beban kerja dosen ini. Menu Periode, User, Evaluasi, Laporan, dan Beban Kerja Dosen.

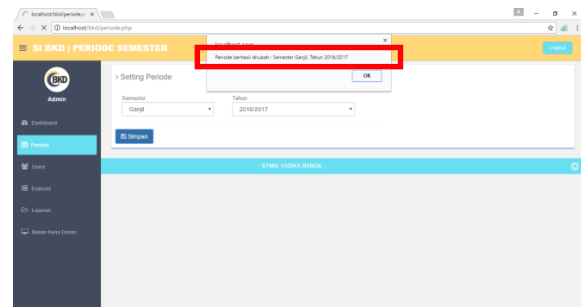


Gambar 8. Tampilan *dashboard* admin

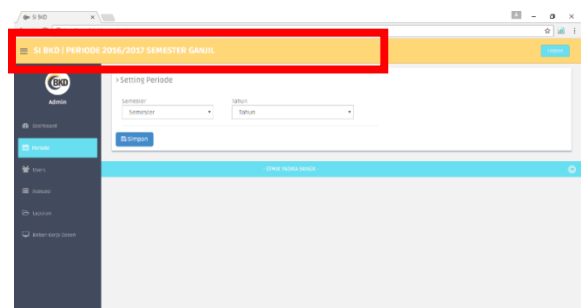
## 1.3 Menu Periode

Pada menu periode ini *user* diharuskan untuk menentukan periode beberapa yang ingin

ditampilkan. Jika *user* tidak menentukan pilihan maka pada menu evaluasi, laporan dan beban kerja dosen semua bernilai 0 (nol), tetapi jika telah menentukan periode maka secara otomatis akan merubah dari isi keseluruhan. Tampilan menu Periode terlihat pada Gambar 9 dan Gambar 10.



Gambar 9. Tampilan *setting* periode (Admin)



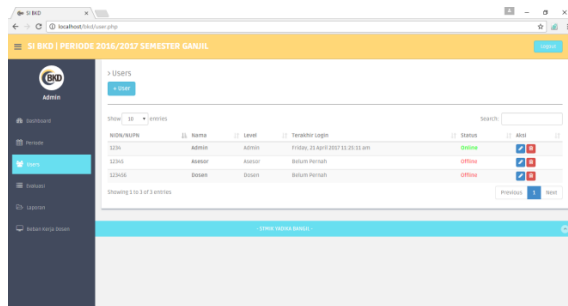
Gambar 10. Tampilan *setting* periode berhasil

## 1.4 Menu Users

Pada menu utama *Users* menampilkan identitas yang telah terdaftar yaitu NIDN/NUPN, Nama, *Level*, Terakhir *Login*, Status, dan Aksi yang dapat merubah/meng-*edit* dan dapat menghapus data *user*. User



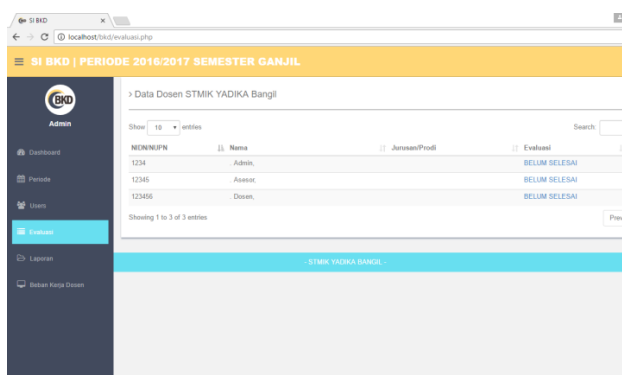
juga dapat menambah user baru (Gambar 11).



Gambar 11. Tampilan *Users*

### 1.5 Menu Evaluasi

Pada menu Evaluasi ini admin dapat mengetahui data yang sudah dan belum di evaluasi, menu evaluasi ini. Admin juga dapat meng-*edit*, menghapus dan *print preview* hasil evaluasinya (Gambar 12 dan Gambar 13).



Gambar 12. Tampilan evaluasi BKD (Admin)



Gambar 13. Tampilan cetak evaluasi BKD

### 1.6 Menu Laporan

Laporan evaluasi tingkat Institusi adalah hasil rekapitulasi dari penilaian evaluasi BKD selama satu tahun atau satu periode. Data evaluasi yang ditampilkan meliputi data yaitu Bidang Pendidikan (**Pd**), Penelitian dan Pengembangan Ilmu (**Pi**), Pengabdian Kepada Masyarakat (**Pk**), Penunjang Tri Dharma Perguruan Tinggi (**Pg**), dan Kewajiban Khusus Profesor.

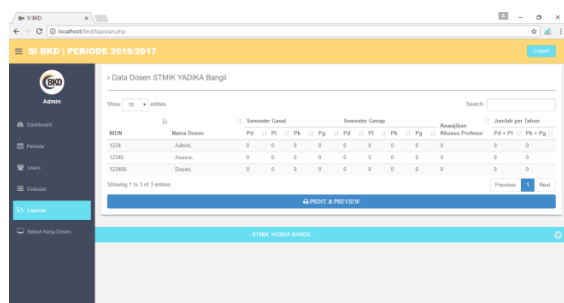
Ketentuan laporan evaluasi tingkat Institusi dibagi menjadi dua yaitu semester ganjil dan semester genap, kemudian nilai masing-masing semester dijumlah seperti berikut :

- **Pd + Pi** yang artinya hasil dari penjumlahan bidang pendidikan selama satu periode di tambah dengan bidang penelitian selama satu periode.
- **Pk + Pg** yang artinya hasil dari penjumlahan bidang pengabdian

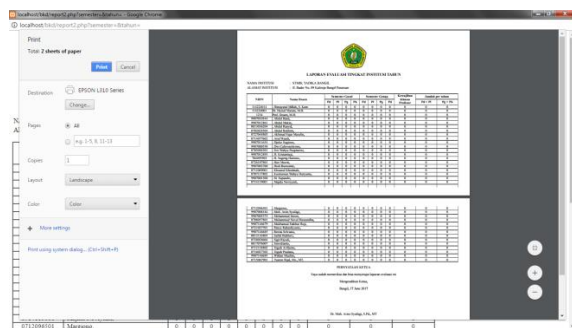


selama satu periode ditambah dengan bidang penunjang selama satu periode.

Pada menu Laporan, *user* dapat melihat dan mencetak hasil laporannya namun tidak dapat lagi mengubah atau menghapus data yang telah ada (Gambar 14 dan Gambar 15).



Gambar 14. Tampilan laporan evaluasi tingkat Institusi



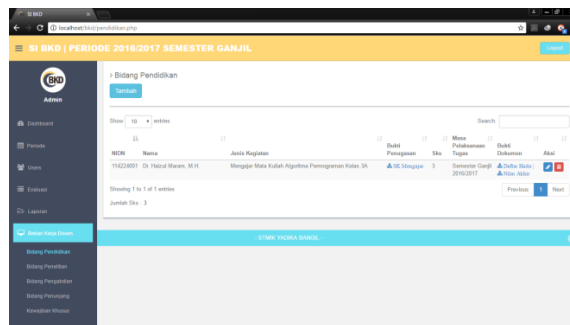
Gambar 15. Tampilan cetak laporan evaluasi tingkat Institusi

### 1.7 Menu Beban Kerja Dosen

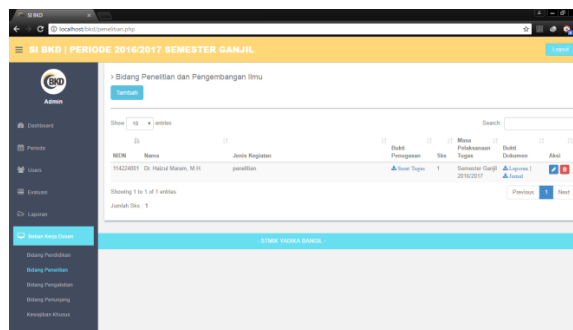
Pada menu Beban Kerja Dosen atau (BKD) terdapat beberapa sub yaitu Bidang Pendidikan, Penelitian dan Pengembangan Ilmu, Pengabdian Kepada Masyarakat,

Penunjang Tri Dharma Perguruan Tinggi, dan Kewajiban Khusus Profesor.

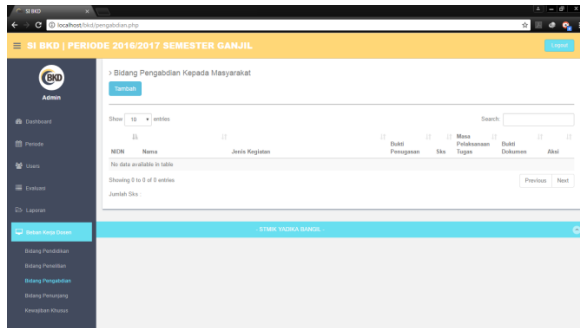
Dimana pada masing-masing sub tersebut admin dapat melihat, menambah, mengedit, dan menghapus data BKD dosen. Pada masing-masing sub BKD menampilkan NIDN, Nama, Jenis Kegiatan, SKS, Masa Pelaksanaan Tugas, dan Bukti Penugasan.



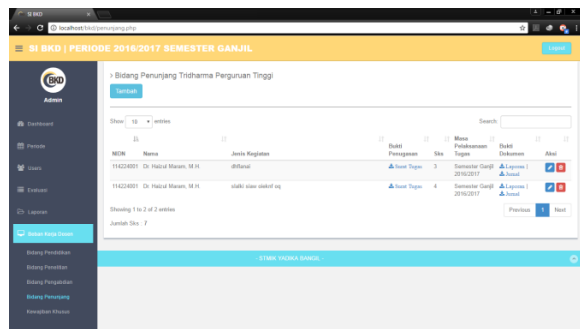
Gambar 16. Tampilan BKD Bidang Pendidikan (Admin)



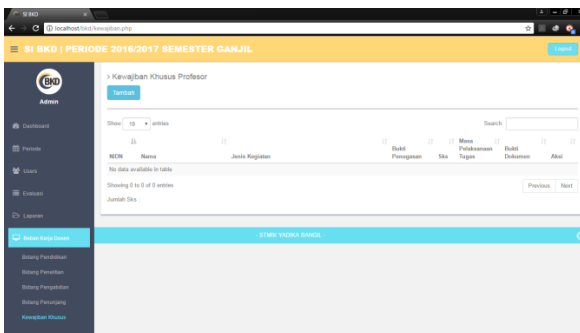
Gambar 17. Tampilan BKD Bidang Penelitian dan Pengembangan Ilmu (Admin)



Gambar 18. Tampilan BKD Bidang Pengabdian Kepada Masyarakat (Admin)



Gambar 19. Tampilan BKD Bidang Penunjang Tri Dharma Perguruan Tinggi (Admin)



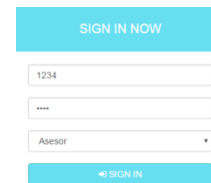
Gambar 20. Tampilan BKD Bidang Kewajiban Profesor (Admin)

## 2. Halaman Asesor

### 2.1 Halaman Login

Pada halaman *login*, *user* harus meng-*input*-kan NIDN/NUPN, Password, dan harus memilih level Asesor. Jika salah satu *input*-an

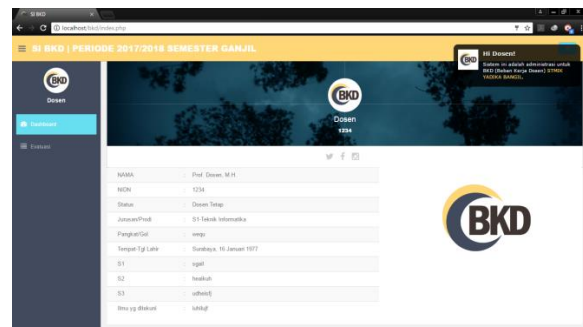
salah, maka *user* tidak dapat mengakses aplikasi (Gambar 21)



Gambar 21. Tampilan *login* Asesor

### 2.2 Dashboard

Jika berhasil *login* dengan level asesor, maka *user* akan memasuki *dashboard* asesor. Asesor adalah tim penilai yang menilai beban kerja dosen pada sistem informasi ini. Menu utama yang berada di halaman Asesor ini meliputi Dashboard dan Evaluasi (Gambar 22).



Gambar 22. Tampilan *dashboard* Asesor

### 2.3 Menu Evaluasi

Pada menu evaluasi ini menampilkan data dari semua dosen STMik Yadika Bangil. Menu utama evaluasi menampilkan NIDN/NUPN, Nama *user*, Jurusan/Prodi, Evaluasi

dimana asesor dapat melihat apakah data BKD dosen tersebut telah di evaluasi atau belum. Pada menu utama ini terdapat juga menu aksi dimana pada menu aksi tersebut, asesor dapat mengubah data evaluasi BKD dosen. Pada menu evaluasi ini asesor hanya dapat melihat dan mengubah isinya tanpa bisa menghapus atau *print preview* (Gambar 23 dan Gambar 24).

[illegible]

Gambar 23. Tampilan evaluasi BKD  
(Asesor)

Gambar 24. Tampilan form penilaian BKD

### 3. Halaman Dosen

### 3.1 Halaman *Login*

Pada halaman *login*, dosen sama dengan halaman *login* milik admin dan asesor. *User* harus

memasukkan NIDN/NUPN, Password dan Level Dosen untuk dapat mengakses sistem informasi BKD sebagai dosen (Gambar 25).

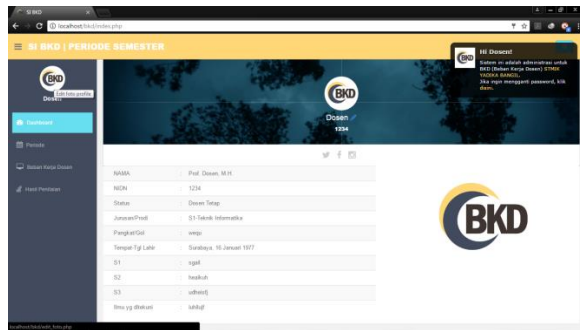
Gambar 25. Tampilan *login* dosen

### 3.2 Dashboard Dosen

Dashboard dosen

menampilkan identitas dosen dari Nama, NIDN, Status, Jurusan/Prodi, Pangkat/Gol, Tempat-Tgl Lahir, Riwayat Pendidikan, dan Ilmu yang Ditekuni.

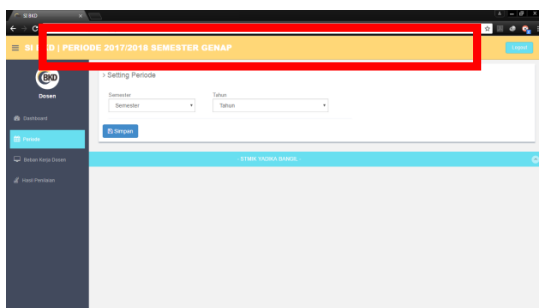
Pada *dashboard* ini dosen juga dapat mengganti identitas, password dan foto, seperti pada kotak berwarna merah. Selain menu *dashboard* terdapat juga menu Periode, Beban Kerja Dosen yang memiliki beberapa sub menu BKD yaitu Bidang Pendidikan, Bidang Bidang Penelitian, Bidang Pengabdian, Bidang Penunjang, Kewajiban Khusus. Terakhir terdapat juga menu Hasil Penilaian (Gambar 26).



Gambar 26. Tampilan *dashboard* dosen

### 3.3 Menu Periode

Pada menu periode ini dosen juga diharuskan untuk memilih periode yang ingin ditampilkan. Jika tidak memilih periode terlebih dahulu, maka tidak ada data yang akan ditampilkan oleh sistem. Tetapi jika telah memilih periode yang ingin ditampilkan, maka data akan tampil sesuai periode yang dipilih dan secara otomatis menu *navigation bar* akan berubah seperti pada kotak berwarna merah (Gambar 27).



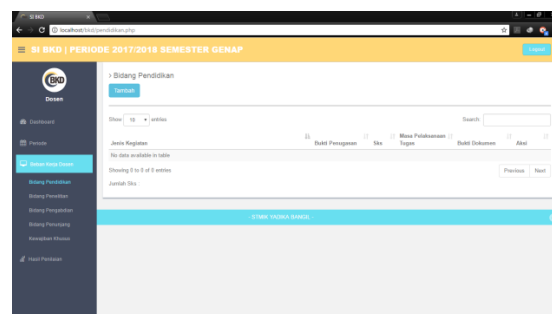
Gambar 27. Tampilan setting periode (Dosen)

### 3.4 Menu Beban Kerja Dosen

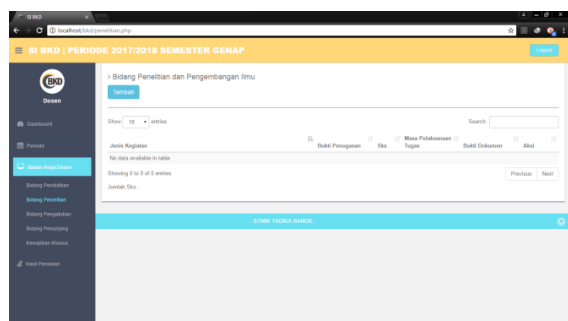
Pada menu Beban Kerja Dosen ini sama dengan menu yang

tampil pada admin. Hanya saja terdapat perbedaan yaitu data yang di tampilkan hanya data milik dosen tersebut (tidak seperti admin yang menampilkan data milik semua dosen).

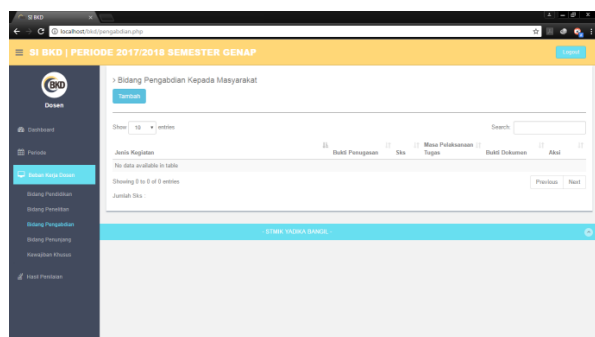
Pada menu Beban Kerja Dosen atau (BKD) terdapat beberapa sub yaitu Bidang Pendidikan, Penelitian dan Pengembangan Ilmu, Pengabdian Kepada Masyarakat, Penunjang Tri Dharma Perguruan Tinggi, dan Kewajiban Khusus Profesor. Dimana pada masing-masing sub tersebut dosen dapat melihat, menambah, meng-*edit*, dan menghapus data BKD. Pada masing-masing sub BKD menampilkan Jenis Kegiatan, SKS, Masa Pelaksanaan Tugas, dan Bukti Penugasan.



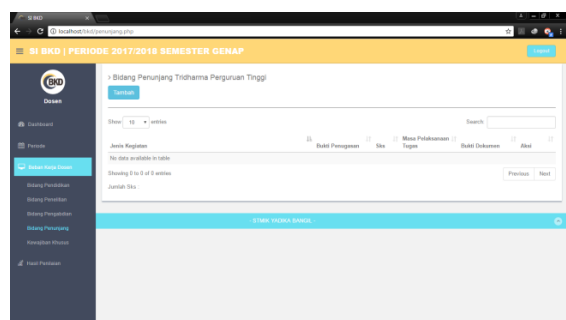
Gambar 28. Tampilan BKD Bidang Pendidikan (Dosen)



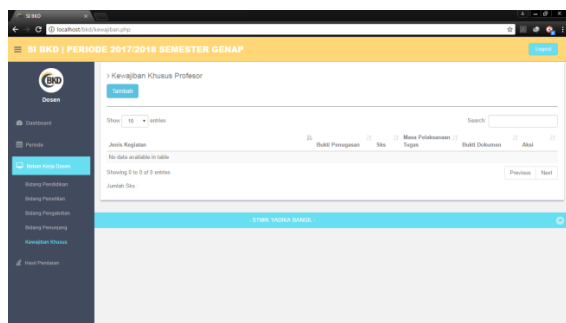
Gambar 29. Tampilan BKD Bidang Penelitian dan Pengembangan Ilmu (Dosen)



Gambar 30. Tampilan BKD Bidang Pengabdian Kepada Masyarakat (Dosen)



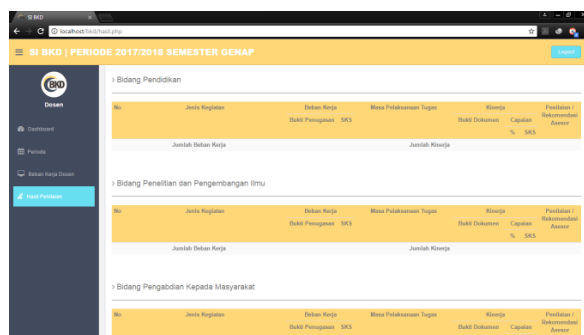
Gambar 31. Tampilan Bidang Penunjang Tri Dharma Perguruan Tinggi (Dosen)



Gambar 32. Tampilan BKD Bidang Kewajiban Khusus Profesor (Dosen)

### 3.5 Menu Hasil Penilaian

Pada menu Hasil Penilaian ini dosen dapat melihat hasil penilaian evaluasi Beban kerja Dosen yang sudah dinilai oleh Asesor. Pada menu ini dosen tidak dapat meng-*edit* atau menghapusnya (Gambar 33).



Gambar 33. Tampilan hasil penilaian

## KESIMPULAN DAN SARAN

- Sistem Informasi Beban Kerja Dosen merupakan sistem informasi berbasis web yang berjalan di lingkungan STMIK YADIKA Bangil;
- Sistem Informasi Beban Kerja Dosen ini merupakan aplikasi yang dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan menggunakan *database* MySQL;
- Sistem Informasi Beban Kerja Dosen dapat mempermudah dalam proses administrasi dan pengarsipan data Beban Kerja Dosen.



## REFERENSI

- Abdullah, Rohi. 2017. “Membuat Toko Online dengan Teknik OOP, MVC, DAN AJAX”. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Basuki, Awan Pribadi. 2017. “Konsep dan Teknik Menguasai Modern OOP di PHP”. Yogyakarta: CV. Lokomedia.
- Kadafi, Muhamad. 2011. “Pembuatan Katalog Buku Perpustakaan Berbasis Web (Studi Kasus : Universitas Indo Global Mandiri)”. Jurnal Teknologi dan Informatika. Vol. 1, No. 3.
- Yulia, Andreas Handojo. 2003. “Pembuatan Aplikasi Sistem Pendaftaran Praktikum *Online* pada Jurusan Teknik Informatika UNIVERSITAS Kristen Petra dengan Menggunakan PHP”. Jurnal Informatika. Vol. 4, No. 1.
- Yuliansyah, Herman. 2014. “Perancangan Replikasi Basis Data MySQL dengan Mekanisme Pengamanan Menggunakan SSL Encryption”. Jurnal Informatika. Vol. 8, No. 1.



## KELOMPOK PENGRAJIN MEUBEL KAYU DALAM PEMBUATAN SOFA SET MULTIFUNGSI BERBAHAN KAYU LIMBAH KOTAK PETI KEMAS UNTUK RUMAH SANGAT SEDERHANA (RSS) DI KOTA PALU

<sup>1)</sup>Andi Herniwati, <sup>2)</sup>Fuad Zubaidi, <sup>2)</sup>Hariyadi Salenda

Fakultas Teknik Jurusan Teknik Arsitektur, Universitas Tadulako, Palu  
Email: <sup>1)</sup>anhers999@gmail.com

---

### Abstrak

Dewasa ini industri meubel sangat berkembang pesat dengan memanfaatkan material kayu olahan yang diambil dari hasil hutan, sedangkan limbah hasil olahan sangat banyak ditemukan. Pemanfaatan limbah kayu bekas peti kemas yang dapat dijadikan perabot rumah tangga (*meubel*), dan juga dapat meningkatkan pendapatan pengrajin meubel. Disisi lain terdapat permasalahan yang dihadapi oleh para pengrajin meubel kayu khususnya mitra IbM, yaitu desain yang ada sangatlah sederhana dan kurangnya keterampilan pengrajin sehingga kurang diminati oleh konsumen. Tujuan program pelatihan IbM kelompok pengrajin meubel kayu yaitu membuat contoh desain meubel kayu sofa set multi fungsi yang berbahan limbah kayu peti kemas yang diperuntukkan bagi bangunan rumah sangat sederhana (RSS). Metode pendekatan yang dilakukan berupa kegiatan penyuluhan, dan pelatihan, serta pendampingan anggota kelompok usaha mitra yang dilaksanakan dengan Metode Partisipatif. Hasil yang dicapai adalah bertambahnya pengetahuan kelompok pengrajin meubel kayu tentang bentuk/model desain meubel sofa set multifungsi yang lebih kreatif dan inovatif dengan sistem bongkar pasang mudah dipindahkan ke tempat lain.

**Kata kunci :** *sofa set multi fungsi, limbah kayu, kotak peti kemas.*

### Abstract

*Today the furniture industry is growing rapidly by utilizing wood materials processed forest products, while waste processed products are very much found. Wood waste utilization of used containers can be used as home furnishings (furniture), and can also increase revenue furniture craftsmen. Problems faced by the craftsmen of wooden furniture, especially IbM partners that provided very simple design and the lack of skills of craftsmen making it less attractive to consumers. The purpose of the training program IbM group of woodworking craftsmen is making examples of wooden furniture multi function sofa design made from waste wood container that is destined for a very simple home building. The method used in the form of counseling activities, and training, as well as assistance of members of partner business groups conducted by Participatory Methods. The results achieved is the increasing knowledge of the group of wooden furniture craftsmen in the form / model design furniture multifunction sofa sofa that is more creative and innovative with tidal dismantling system easily moved to another place.*

**Keywords :** *multi function sofa set, wood waste, container box.*

---





## PENDAHULUAN

Salah satu potensi sumber daya alam terbesar di Sulawesi Tengah adalah kayu khususnya di kota Palu biasanya dijadikan perabot rumah tangga (meubel). Namun saat ini ketersediaan kayu sudah mulai berkurang jadi perlu adanya solusi atau alternatif lain dalam membuat meubel namun masih menggunakan material kayu yang ramah lingkungan dan dapat meningkatkan perekonomian pengrajin meubel kayu. Adapun alternatif yang ditawarkan dalam membuat meubel terbuat dari kayu adalah kayu limbah peti kemas yang sudah tidak digunakan lagi

Namun hal tersebut di atas tidaklah demikian sebab ada permasalahan yang dihadapi oleh para pengrajin meubel kayu yaitu desain yang tersedia sangatlah sederhana dan kurang menarik, sebab kemampuan dan keterampilan para pengrajin masih sangat terbatas sehingga kurang diminati oleh konsumen serta kurangnya tenaga kerja yang dimiliki sehingga orderan biasanya tidak sesuai dengan perjanjian yang telah disepakati oleh pengrajin dan konsumen yang memesan meubel kayu.

Tujuan dari program pelatihan kelompok pengrajin meubel kayu yaitu membuat desain meubel kayu sofa set multi fungsi yang berbahan limbah kayu peti

kemas diperuntukkan bagi bangunan rumah yang mempunyai luas ruangan sangat terbatas seperti RUSUN, rumah tipe 21,36 dan 45 atau rumah sangat sederhana

## KAJIAN LITERATUR

### LIMBAH

Limbah dalam kehidupan sehari-hari dianggap sebagai salah satu sumber yang merusak lingkungan baik itu limbah cair maupun padat. Jika tidak tertangani dengan baik tidak hanya merusak lingkungan dan mengganggu keindahan juga bisa berdampak pada kesehatan manusia. Disatu sisi limbah dapat merugikan manusia dan lingkungan di sisi lain bisa bermanfaat jika dapat didaur ulang untuk kebutuhan manusia bahkan bisa bernilai jual jika bisa diolah dengan baik.

Salah satu limbah yaitu kayu peti kemas jenis limbah yang biasanya disebut palet dan biasanya banyak terdapat pada toko-toko/industry yang menjual bahan bangunan dan barang-barang pecah belah yang berbentuk kotak dengan ukuran yang berbeda tergantung jenis barang yang dipacking. Ukuran lebar, panjang dan ketebalannya serta kualitas palet tidak sama seperti ukuran/potongan papan pada umumnya.

Menurut Margana (2014:4), limbah kayu atau limbah organik adalah limbah yang

terdiri dari bahan-bahan penyusun makhluk hidup (tumbuhan dan hewan) yang berasal dari alam. Sedangkan menurut Simarmata (1986) bahwa limbah kayu adalah sisa-sisa kayu atau bagian kayu yang dianggap tidak bernilai ekonomi lagi dalam proses tertentu, pada waktu tertentu dan tempat tertentu yang mungkin masih dimanfaatkan pada proses dan waktu yang berbeda. Limbah kayu yang masih dapat diolah tergolong limbah yang ekonomis.

Limbah kayu bekas palet adalah salah satu limbah yang mempunyai nilai ekonomis. Bahan baku kayu yang digunakan untuk palet adalah kayu pinus, kayu pinus merupakan salah satu jenis kayu khas dari daerah tropis yang bernilai komersial cukup baik di pasaran. Kayu pinus ini terdiri dari banyak jenis yang berbeda-beda. Tetapi, hanya ada dua jenis yang banyak beredar di pasaran sebab kedua jenis pinus ini memang dikenal memiliki kualitas paling baik diantara jenis-jenis pinus lainnya yakni pinus *radiata* dan pinus *merkusii*. Baik jenis pinus *radiata* ataupun pinus *merkusi*, keduanya adalah jenis pinus yang cukup populer di Indonesia sebab kedua jenis pinus tersebut merupakan jenis pinus yang banyak digunakan oleh industri-industri perkayuan ataupun oleh individu (masyarakat umum) sebagai bahan baku untuk membuat aneka macam furniture

indor ataupun jenis produk lainnya. Palet atau *fall* adalah landasan atau pijakan barang. Biasanya terdapat pada *container* yang digunakan sebagai alas untuk mengangkut barang. Agar barang yang diangkut tidak rusak terkena air. Palet juga berfungsi sebagai alas atau fondasi pada barang untuk memudahkan pemindahan menggunakan *forklip*. Palet juga digunakan untuk mengemas barang yang memiliki berat lebih misalnya mesin.

Keputusan Menteri Permukiman Dan Prasarana Wilayah Nomor: 403/Kpts/M/2002 *Tentang Pedoman Teknis Pembangunan Rumah Sederhana Sehat (Rs Sehat)* : Menteri Permukiman Dan Prasarana Wilayah

## METODE PENELITIAN

Metode pendekatan yang dilakukan berupa kegiatan penyuluhan, pendidikan dan pelatihan, kegiatan rancang bangun serta pendampingan anggota kelompok usaha mitra yang dilaksanakan dengan metode partisipatif.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### A. Tahapan Pelaksanaan Kegiatan

#### 1. Sosialisasi

Mengadakan dialog/perkenalan kepada mitra pengrajin mebel kayu tentang

desain, bahan yang akan digunakan, komponen-komponen, ukuran dan teknik pengerjaan yang akan diberikan agar mereka mudah memahami dan mengerjakan / praktekkan



Dokumentasi1 Kegiatan sosialisasi awal ke mitra



Dokumentasi 2. Presentasi desain

Presentasi/memperkenalkan ke mitra desain/gambar sofa set multifungsi yang akan dipraktekkan oleh mitra yang dihadiri oleh pengrajin meubel kayu yang ada di sekitar mitra dan dihadiri oleh pihak-pihak terkait

## 2. Tahap pengadaan material dan persiapan alat

Sebelum mengerjakan terlebih dahulu mengadakan bahan baku sofa set yaitu palet dan menyiapkan alat yang akan digunakan dalam pengerjaan sofa set



Dokumentasi 3 pengadaan bahan (palet)



Dokumentasi 4 pengadaan alat pahat, meteran dan palu



Dokumentasi 5 pengadaan alat siku



Dokumentasi 6 Alat coak, amplas mesin dan skap



Dokumentasi 7 Mesin pemotong dan skap di pasang di meja



Dokumentasi 8 alat jepit, bor, dan gergaji/alat potong

### 3. Tahap Pembuatan Rancangan Meubel Kayu Sofa Set Multi Fungsi Berbahan Limbah Kayu Peti Kemas

Tahap pembuatan ini adalah tahap ke 2 dimana mitra pengrajin meubel kayu

- Memisahkan kayu palet dari rangkanya
- Memilih/memilah papan palet yang layak pakai
- Perataan permukaan kayu palet yang telah dipilah dengan skap
- Menyambung palet menggunakan lem untuk membentuk satu bidang dengan alat pres agar lebih rapat, rapih dan kuat

- Kayu yang telah disambung menjadi bidang kemudian diperkuat dengan menggunakan paku baja
- Setelah membentuk satu bidang kayu palet tersebut kemudian dipola dan diratakan kembali sesuai gambar kerja
- Tahapan selanjutnya yaitu membentuk satu komponen sofa sesuai pada gambar desain
- Setelah komponen terbentuk kemudian dirangkai menjadi satu komponen set sofa yang dapat dibongkar pasang



Dokumentasi 9 proses pelaksanaan pembuatan sofa set

### 4. Tahap Finising

Tahap finising dilakukan dengan dua tahapan yaitu: 1) menutup cacat palet (bekas paku dan pahatan/coakan) dengan menggunakan dempul dan setelah kering kemudian dilakukan perataan permukaan papan palet dengan mesin amplas, 2) menutup pori-pori papan palet dengan furnicord yang dicampur tinner



menggunakan kain kasa, dilakukan berulang hingga tiga kali, 3) langkah berikutnya adalah dengan mengoleskan sat anti rayap pada papan palet sehingga furnitur dapat bertahan lama. 4) tahapan terakhir yaitu dengan mengoleskan vernis sesuai warna kayu agar serat kayu terlihat jelas dengan menggunakan kuas



Dokumentasi 10 Furnitur sofa set limbah petik kemas

## B. Hasil

Setelah proses pelatihan selesai dilaksanakan dan dilakukan evaluasi terhadap Kelompok pengrajin meubel kayu dalam hal ini pembuatan sofa set yang terbuat dari bahan kayu limbah peti kemas (palet) di Kelurahan Layana Kecamatan Mantikolore dan Kelurahan Taipa Kecamatan Palu Utara Kota Palu diperoleh kesimpulan hasil kegiatan sebagai berikut :

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Bagi kelompok pengrajin meubel kayu alternative dalam penggunaan kayu limbah peti kemas dirasakan sangat

bermanfaat, sebab mereka dapat memahami dengan baik dan sangat antusias mengikuti program Iptek ini. Dengan adanya program. Iptek dapat memberi nuansa baru dalam hal mendesain suatu meubel kayu (sofa set) yang berbahan kayu limbah peti kemas serta menambah wawasan dan kreatifitas dalam menuangkan ide/gagasan untuk desain–desain selanjutnya sehingga dapat menarik perhatian konsumen yang membutuhkan perabot yang terbuat dari bahan kayu limbah peti kemas

### Saran

- Dibutuhkan kerja sama oleh pihak pemerintah atau instansi terkait dalam mensosialisasikan produk IPTEK yang dikerjakan oleh pengrajin meubel kayu agar produk meubel berbahan limbah kayu peti kemas lebih dikenal oleh masyarakat khususnya kota Palu
- Perlu diadakan pelatihan mendesain meubel kayu berbahan limbah kayu peti kemas dengan cara memodifikasikan dengan bahan lain yang khas dari daerah Sulawesi Tengah dengan ditambahkan literatur – literatur tentang model/desain meubel kayu yang berbahan limbah kayu peti kemas pada masyarakat yang ingin mengembangkan usaha di bidang



pembuatan meubel kayu berbahan limbah  
kayu peti kemas,

## REFERENSI

- Fit.1996, “*Mebel cantik, Mebel menarik*”  
Surat kabar Kompas.
- Frederica Aditya, 2008, Tabloid Rumah,  
edisi 142-VI, Agustus, Prima  
Indosarana Media, Jakarta
- Kevin Didenta, 2017. Skripsi : Pemanfaatan  
Limbah Kayu Palet Dalam  
Penciptaan Hiasan Terarium. Universitas  
Negeri Yogyakarta
- Manisar.S.Eddy, 2005 “*Designing Furniture  
Teknik Kreatif Konsepsi,solusi,  
inovasi dan implementasi*”, Media  
presindo, Yogyakarta
- Margana. 2014. *Prakarya 2*. Jakarta:  
Yudistira., 2008, Majalah Serial  
Rumah, SOFA , Juli,  
Prima Indosarana Media, Jakarta, 2008,  
Majalah Serial Rumah, SOFA , Juli,  
Prima Indosarana Media, Jakarta
- Simamarta S, Haryono. 1986. *Volume dan  
Klasifikasi Limbah Eksploitasi Hutan*.  
Jurnal Penelitian Hasil Hutan.
- Frederica Aditya, 2008, Tabloid Rumah,  
edisi 142-VI, Agustus, Prima  
Indosarana Media, Jakarta
- Suptandar P, 1997 “*Pengantar desain*”  
*Interior* Trisakti, Jakarta



## PEMBERDAYAAN MASYARAKAT DALAM PENINGKATAN PRODUKTIVITAS LAHAN PEKARANGAN MELALUI SISTEM PERTANIAN TERPADU BERBASIS KEARIFAN LOKAL

Choirul Anam<sup>1)</sup>; Ana Amiroh<sup>2)</sup>; M. Imam Aminuddin<sup>3)</sup>  
<sup>1), 2), 3)</sup> Fakultas Pertanian, Universitas Islam Darul 'Ulum Lamongan  
Email : Choirul.anam19@yahoo.com

---

### Abstrak

Sistem pertanian terpadu ini bertujuan untuk meningkatkan produktivitas lahan pekarangan dan kesejahteraan masyarakat. KKN-PPM ini dilakukan di desa Kedunglerep, kecamatan Modo, kabupaten Lamongan. Kegiatan ini bertujuan antara lain : (1) meningkatkan peran serta, empati, interaksi dan kepedulian mahasiswa Universitas Islam Darul 'Ulum Lamongan terhadap masyarakat desa yang berpendapatan rendah; (2) peningkatan pendapatan keluarga melalui teknologi sistem keterpaduan tanaman, ternak dan ikan serta teknologi pengolahan hasil pertanian; (3) optimalisasi pemanfaatan lahan pekarangan; (4) menerapkan ipteks secara kebersamaan dari mahasiswa yang berlainan jurusan; (5) meningkatkan: jiwa kepemimpinan, etos kerja, mandiri dan jiwa kewirausahaan bagi mahasiswa. (6) mendapatkan mitra untuk mendukung keberlanjutan kegiatan ini. Metode pelaksanaannya, diawali dengan perencanaan program dengan melakukan survey lapang dan wawancara kepada penduduk Desa Kedunglerep mengenai potensi dan permasalahannya serta komoditi tanaman yang perlu dikembangkan di wilayah Lamongan. Kegiatan yang dilakukan mahasiswa yaitu budidaya klengkeng pingpong, srikaya jumbo, cabe, terong, tomat, tanaman obat keluarga, pembuatan pupuk organik, pembuatan nugget lele, pembuatan instan jahe dan budidaya ikan lele serta beternak kambing. Hasil kegiatan pengabdian masyarakat menunjukkan bahwa anggota masyarakat desa Kedunglerep, Modo, Lamongan sangat tinggi partisipasi serta keterlibatannya dalam menerapkan program ini. Hal ini dibuktikan dengan keterlibatannya pada saat aplikasi kegiatan

**Kata kunci :** klengkeng pingpong, srikaya jumbo, ikan lele, kambing.

### Abstract

*This integrated agricultural system aims to increase the productivity of yard land and community welfare. KKN-PPM is done in the village Kedunglerep, district Modo, Lamongan district. This activity aims to: (1) increase the participation, empathy, interaction and concern of students of Darul 'Ulum Lamongan Islamic University to low income villagers; (2) improvement of family income through technology of crop, livestock and fish integration system and agricultural processing technology; (3) optimizing the use of yard land; (4) applying science togetherness from students of different majors; (5) increase: leadership, work ethic, self-reliance and entrepreneurial spirit for students. (6) get partners to support the sustainability of this activity. The method of implementation, begins with the planning of the program by conducting field surveys and interviews to villagers Kedunglerep about the potential and problems and commodities that need to be developed in Lamongan region. Student activity is cultivation of Klenggeng Pingpong, srikaya jumbo, chilli, eggplant, tomato, family medicine plant, organic fertilizer manufacture, catfish nugget making, instant ginger and cultivation of catfish and goat breeding. The results of community service activities show that members of the village community Kedunglerep, Modo, Lamongan very high participation and involvement in implementing this program. This is evidenced by his involvement at the time of application activities.*

**Keywords:** klengkeng pingpong, srikaya jumbo, catfish, goat.

---



## PENDAHULUAN

Konsep keterpaduan tanaman, ternak dan ikan dapat dikembangkan pada lahan terbatas maupun lahan luas. Pada lahan terbatas atau lahan sempit konsep ini menjadi sangat tepat dikembangkan dengan pola intensifikasi lahan. Lahan sempit akan memberikan produksi maksimal tanpa ada limbah yang terbuang percuma. Sedangkan untuk lahan lebih luas konsep ini akan menjadi suatu solusi mengembangkan usaha yang lebih menguntungkan. Sistem keterpaduan ini akan bermanfaat untuk efisiensi penggunaan lahan, optimalisasi produksi, pemanfaatan limbah.

Pada prinsipnya pengertian keterpaduan adalah bagaimana sistem pengelolaan limbah peternakan dan pertanian dapat memberikan kontribusi hubungan timbal balik antara limbah sebagai bahan sisa proses di satu sisi dan limbah sebagai sumberdaya yang dapat dimanfaatkan disisi lain. Soehadji (1992) menyatakan, bahwa limbah peternakan umumnya meliputi semua kotoran yang dihasilkan dari suatu kegiatan usaha peternakan, baik berupa limbah padat dan cairan, gas ataupun sisa pakan. Limbah peternakan adalah semua buangan dari usaha peternakan yang bersifat padat, cair dan gas. Menurut Juheini dan Sakryanu (1998), sebanyak 56,67 persen peternak membuang

limbah ke badan sungai tanpa pengolahan, sehingga terjadi pencemaran lingkungan. Limbah peternakan sering menimbulkan berbagai protes dari kalangan masyarakat sekitarnya, terutama rasa gatal ketika menggunakan air sungai yang tercemar, di samping bau yang sangat menyengat. Bila limbah ini dikelola dengan baik dapat memberikan nilai tambah. Salah satu upaya untuk mengurangi limbah adalah memanfaatkan limbah tersebut untuk pembuatan kompos. Upaya memadukan tanaman, ternak dan ikan di lahan pekarangan memiliki manfaat ekologis dan ekonomis. Dengan pemanfaatan dan pengolahan limbah, maka sustainable atau keberlangsungan ketersediaan pakan dan pupuk dapat terus terjaga dan tidak ada kekhawatiran kekurangan pakan dan pupuk untuk pertanian. Dalam memanfaatkan limbah pertanian yang ada, diperlukan teknologi dan rekayasa proses sehingga proses pengolahan limbah menjadi pupuk dan pakan akan tepat pada sasaran. Pengolahan limbah menjadi pakan tetap memperhatikan nutrisi untuk ternak, kemudahan proses, biaya yang rendah dan kontinuitas. Dengan termemanfaatkannya jerami sebagai pakan ternak dan kotoran ternak sapi untuk diproses menjadi pupuk organik maka tidak ada limbah yang terbuang.

## **METODE PENELITIAN**

Metode pelaksanaan kegiatan program KKN-PPM yang dilaksanakan meliputi tahap-tahap, yaitu persiapan dan pembekalan, dan pelaksanaan kegiatan program KKN-PPM.

### **Persiapan dan Pembekalan**

Kegiatan yang dilakukan meliputi: rekrutmen mahasiswa, pembekalan mahasiswa, sosialisasi program KKN-PPM ke Desa Kedunglerep, Kecamatan Modo, Kabupaten Lamongan. Materi persiapan dan pembekalan yang disampaikan kepada mahasiswa KKN-PPM adalah sebagai berikut: 1) Filosofi dan pelaksanaan KKN-PPM terdiri dari: tujuan, prinsip dasar, prinsip pelaksanaan, sasaran, sejarah, dan jenis KKN-PPM; 2) Kecakapan hidup terdiri dari: pemahaman individu, dinamika kelompok, kreativitas, dan kemampuan psikomotor; dan 3) Keterampilan profesi terdiri dari: sistem keterpaduan tanaman, ternak dan ikan pada lahan pekarangan sempit, sedang, luas dan tanpa lahan, teknologi pembuatan kompos dari kotoran ternak dan limbah pertanian, teknologi budidaya tanaman dengan sistem vertikultur, teknologi budidaya jahe gajah, jahe emprit, jahe merah, sayuran, teknologi olahan toga instan dan sirup toga, budidaya lele sistem kolam terpal serta beternak kambing.

## **Pelaksanaan Kegiatan Program KKN-PPM**

Kegiatan yang dilakukan meliputi: 1) Penerjunan mahasiswa ke lokasi KKN-PPM; 2) Lokakarya rencana program; 3) Penyuluhan, pelatihan pendampingan, dan praktik pembuatan kompos dari kotoran ternak dan limbah pertanian serta pupuk caik; 4) Penyuluhan, pelatihan, pendampingan, dan praktik budidaya Klengkeng Daimond dan Srikaya Jombo; 5) Penyuluhan, pelatihan, pendampingan, dan budi daya tanaman TOGA, misalnya : binahong jahe gajah, jahe emprit, jahe merah; 6) Penyuluhan, pelatihan, pendampingan, dan budi daya tanaman sayuran, misalnya terong, tomat; 7) Penyuluhan, pelatihan, pendampingan, dan praktik dan pemaduan budidaya ikan lele dan beternak kambing; 8) Monitoring dan evaluasi dan 9) pelaporan.

Metode kegiatan yang dilakukan dalam pemberdayaan kelompok sasaran adalah dengan metode partisipatif dan aksi yang melibatkan masyarakat kelompok sasaran yang berjumlah antara 30 orang dibagi dalam 5 kelompok. Masing-masing kelompok terdiri dari satu orang ketua kelompok, lima orang anggota, dan mahasiswa bertindak sebagai fasilitator. Materi pada saat penyuluhan, pelatihan, dan pendampingan diberikan melalui

pembelajaran orang dewasa (andragogi), dengan rasio 30% teori dan 70% praktik. Pembelajaran bagi orang dewasa harus memperhatikan berbagai hal yang menyangkut dengan prinsip-prinsip dasar pembelajaran orang dewasa. Prinsip-prinsip tersebut seperti nilai manfaat, sesuai dengan pengalaman, sesuai dengan masalah yang dihadapi, praktis, sesuai dengan kebutuhan, menarik, dan partisipasi aktif dalam belajar.

## **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

### **Profil Kelompok Sasaran**

Lokasi KKN-PPM ini dilaksanakan di Desa Kedunglerep, kecamatan Modo, kabupaten Lamongan, terdiri dari dusun Bajul, Rebuloh dan Terban. Luas tanah desa yaitu 434 ha. Menurut jenis penggunaan tanahnya, terdiri dari tanah sawah yaitu 215 ha, tanah kering yaitu 52 ha, tanah bangunan/pekarangan yaitu 16 ha, tanah hutan negara yaitu 149 ha. dan tanah untuk lain-lain untuk fasilitas umum (kas desa, perkantoran pemerintah dan lainnya) yaitu 2 ha. Jumlah penduduk sebanyak 1771 jiwa yang terdiri dari 604 KK. Jumlah penduduk berdasarkan jenis kelamin, penduduk laki-laki sebanyak 877 jiwa dan perempuan sebanyak 894 jiwa. Mata pencarian atau pekerjaan penduduk beragam, mayoritas

penduduk bermata pencarian petani, yaitu sebanyak 789 jiwa atau 45 %, sehingga dapat disimpulkan desa Kedunglerep bergerak di sektor pertanian. Jumlah keluarga menurut pentahapan keluarga sejahtera, terdiri dari 301 keluarga pra sejahtera, 82 keluarga sejahtera I, 119 keluarga sejahtera II, 77 keluarga sejahtera III, 2 keluarga sejahtera III plus. Kelompok sasaran dalam program KKN-PPM adalah kelompok tani dan masyarakat desa Kedunglerep, serta umumnya mempunyai latar belakang pendidikan yang rendah, yaitu sebagian tamatan SD, sehingga kemampuan dan pengetahuan dalam pemanfaatan alam (sektor pertanian) untuk kelangsungan hidupnya masih berorientasi pada hasil saja tanpa memikirkan aspek keberlanjutan dan kelestarian lingkungannya.

### **Kegiatan KKN-PPM**

Kegiatan KKN-PPM dilaksanakan bersamaan dengan kegiatan KKN regular yang dilaksanakan Universitas Islam Darul ‘Ulum. Rekrutmen mahasiswa dilakukan oleh tim pengusul KKN-PPM, dengan cara mendaftar mahasiswa yang potensial. Hasil yang diperoleh dari kegiatan rekrutmen mahasiswa, yaitu kegiatan ini diikuti oleh 30 orang mahasiswa dari disiplin ilmu yang beragam. Dalam mencapai tujuan kegiatan



yang dilaksanakan dibutuhkan keragaman disiplin ilmu mahasiswa, sehingga mahasiswa saling berkontribusi sesuai dengan bidangnya (*team work* dalam interdisipliner). Sebelum terjun ke lokasi, mahasiswa mengikuti kuliah pembekalan, dengan materi: filosofi dan pelaksanaan KKN-PPM yang meliputi: kecakapan hidup, keterampilan profesi, dan pelatihan keterampilan profesi. Kegiatan kuliah pembekalan bertujuan untuk memberikan pemahaman dan penambahan wawasan mahasiswa untuk melaksanakan program, sehingga pada waktu terjun ke lapangan, mahasiswa yang berasal dari bidang ilmu yang beragam telah memiliki pemahaman yang sama tentang tujuan dan target akhir yang akan dicapai, maka mahasiswa akan berkontribusi sesuai dengan bidang ilmunya masing-masing. Sementara kegiatan pelatihan bertujuan untuk meningkatkan *softskill* mahasiswa tentang program yang akan dijalankan. Kegiatan pelatihan dilaksanakan di kampus Universitas Islam Darul ‘Ulum. Pada kegiatan pelatihan ini, mahasiswa melakukan praktik langsung di lapangan, mahasiswa diperkenalkan dengan bahan dan alat yang dibutuhkan untuk setiap objek kegiatan yang akan dilakukan pada saat pelaksanaan KKN-PPM. Kegiatan

pembekalan dan pelatihan ini wajib diikuti oleh seluruh peserta KKN-PPM.

Dalam pelaksanaan kegiatan perlu dilakukan kegiatan sosialisasi ke masyarakat pengguna program KKN-PPM. Kegiatan sosialisasi program dilaksanakan pada tanggal 26 Juli 2017, yang diikuti oleh seluruh peserta KKN-PPM. Kegiatan ini bertujuan untuk pendekatan peserta KKN-PPM dengan masyarakat serta memperjelas kepada masyarakat tujuan dan tata pelaksanaan kegiatan. Kegiatan sosialisasi ini memberikan hasil yang memuaskan, masyarakat, kelompok tani (mitra program), dan perangkat desa Kedunglerep memberikan dukungan penuh terhadap kelancaran program. Dukungan masyarakat dilihat dari partisipasi masyarakat dalam penyediaan tempat tinggal untuk mahasiswa peserta KKN-PPM. Penerjunan atau kegiatan mahasiswa ke lokasi KKN dilaksanakan pada tanggal 1 sampai dengan 30 Agustus 2017. Pada pelaksanaan kegiatan ini, mahasiswa ditempatkan di dusun Bajul, dusun Rebuloh dan dusun Terban pada masing-masing rumah (posko perempuan dan posko laki-laki), mahasiswa tidak tinggal satu rumah dengan warga.

## Pembuatan Demplot Pupuk Organik (Kompos)

Menurut Soeryoko (2011), pengomposan merupakan proses menurunkan perbandingan (rasio) antara karbohidrat dan nitrogen. Nilai rasio yang diperlukan adalah mendekati atau sama dengan nilai rasio C/N tanah, yaitu berkisar 10-20%. Sementara hasil penguraian, pelapukan, dan pembusukan bahan organik seperti kotoran hewan, daun, maupun bahan organik lainnya merupakan kompos.

Bahan yang digunakan dalam pembuatan kompos pada kegiatan ini adalah jerami yang merupakan limbah pertanian. Pada kegiatan ini, metode yang digunakan untuk pengomposan adalah dengan cara inkubasi dengan plastik terpal. Demplot kompos yang dibuat pada kegiatan ini seperti Gambar 1. Pembuatan kompos dimulai tanggal 25 Juli 2017, mulai dari tahap persiapan pembuatan bak pengadukan kompos dan pencarian bahan baku. Pemanenan kompos dilakukan tanggal 25 Agustus 2017, dengan hasil analisis unsur N, P, dan K seperti Tabel 1.

Berdasarkan Tabel 1, kandungan unsur nitrogen (N), fosfor ( $P_2O_5$ ), dan kalium ( $K_2O$ ) kompos jerami telah memenuhi standar kualitas kompos (SNI 19-7030-2004). Hal ini membuktikan bahwa tanaman

jerami sangat baik digunakan sebagai kompos pada tanaman. Pada proses pembuatan kompos juga dicampurkan dengan kotoran sapi yang mengandung amonia sebagai salah satu sumber unsur nitrogen. Tersedianya nitrogen dalam jumlah yang tinggi karena terjadi proses dekomposisi yang dilakukan oleh mikroorganisme.

Tabel 1 Kandungan unsur N, P, dan K pada kompos jerami

Parameter	Satuan	Kadar
Nitrogen	%	2,14
Fosfor ( $P_2O_5$ )	%	0,407
Kalium ( $K_2O$ )	%	1,79

Sumber: Hasil analisis



Gambar 1. Demplot pupuk kompos

## Demplot Budidaya Klengkeng Pingpong

Tanaman Klengkeng Diamond (pingpong) merupakan tanaman buah-buahan yang sedang dikembangkan oleh masyarakat

kabupaten Lamongan. Jenis kelengkeng ini yang memiliki ukuran yang cukup besar sehingga dipersamakan dengan bola pingpong. Pertumbuhan tanaman ini sangat cepat setelah berumur 1 tahun. Daging buahnya agak tipis, berbiji kecil, beraroma dan berair saat dikupas. Tanaman ini cenderung tumbuh melebar ke samping dari pada tumbuh ke atas. Tajuknya kompak sehingga membuat tanaman ini paling disukai para pembudidaya tanaman dalam pot (tabulampot).

Cara budidaya tanaman ini sebagai berikut : 1). Lubang disiapkan sebelum kelengkeng ditanam. Untuk bibit kecil ukuran 0.5m x 0.5m x 0.5m bibit yang besar ukuran lubang adalah 0.75m x 0.75m x 0.75m; 2). Jarak ideal antar tanaman dalam kebun antara 5 sampai 6 meter; 3). Media tanam adalah perbandingan campuran 1:1:1 masing-masing untuk tanah : pasir atau sekam : pupuk kandang. Sebaiknya campuran media dibiarkan dalam lubang selama seminggu, untuk kemudian digunakan untuk menanam (hal ini supaya mikroba dari pupuk kandang dapat menyebar dengan baik kecampuran media sehingga media lebih gembur dan juga memberikan waktu adaptasi bagi bibit yang akan ditanam terhadap kondisi lingkungan sekitar); 4). Pada saat penanaman sobek bagian bawah dari karung

atau polybag, jangan dari bagian pinggir wadah supaya media dan akar tidak goyang. Apabila perawatannya baik (sering dipupuk, disiram dan didangir) biasanya tanaman dari stek akan mulai berbunga dan berbuah pada umur 8-12 bulan. sedangkan yang dari biji bisa mulai berbuah pada umur 21-24 bulan; 5). Sebaiknya penyiraman dan penyemprotan pupuk dilakukan pada malam hari atau pagi hari sebelum matahari terbit, hal ini lebih efektif karena pada saat itulah stomata pada daun terbuka; 6). Dilakukan pemangkasan pada ranting setelah mencapai ketinggian 1,5 meter. Hal ini dilakukan untuk memperbanyak ranting sehingga kelengkeng berbuah lebih banyak. Pola pemangkasan dengan sistem 1:3:9; 7). Pemupukan dilakukan 3 kali dalam setahun.

Penanaman tanaman ini pada lahan pekarangan di desa Kedunglerep berjumlah 45 bibit pada musim kering atau musim kemarau. Setelah berumur 20 hari setelah tanam dilakukan pengamatan bahwa tanaman yang hidup baik sebanyak 32 tanaman atau 71 persen, sedangkan 9 tanaman pertumbuhannya kurang bagus karena kurang suplai air yang masuk sehingga pertumbuhan tidak sempurna dan 4 tanaman mati karena mungkin pertumbuhan akar yang goyang pada saat transportasi dilakukan.





Gambar 2. Demplot budidaya klengkeng pingpong

### Demplot Budidaya Srikaya Jumbo

Tanaman srikaya jumbo merupakan tanaman buah-buahan yang dikembangkan oleh masyarakat Lamongan selain Klengkeng Pingpong. Tanaman ini dapat tumbuh pada semua jenis tanah, tetapi bisa lebih maksimal jika tanah tempat tumbuhnya berupa tanah berpasir serta mengandung kapur dan bahan organik tinggi. Keasaman tanah yang sesuai untuk srikaya adalah pada pH 5,5 – 7,4. Penanaman sebaiknya awal musim hujan atau akhir musim kemarau. Adapun cara penanamannya sebagai berikut: a). Siapkan bibit; b). Gali kembali lubang tanam yang telah disiapkan, lalu taburi dengan insektisida (Furadan) untuk mencegah gangguan rayap atau semut dengan dosis 10 – 20 g atau 1- 2 sendok makan per lubang tanam; c). Keluarkan bibit dari polybag dengan menyobeknya menggunakan pisau atau gunting. Lakukan dengan hati-hati agar akar tidak rusak dan bola tanah tidak pecah; d). Masukkan bibit ke dalam lubang tanam sampai batas leher akar, lalu timbun kembali

bibit dengan tanah bekas galian dan padatkan; e). Jika perlu, pasang ajir untuk menopang batang bibit agar tumbuh tegak; f). Siram bibit dengan penggunaan gembor.

Penanaman tanaman ini pada lahan pekarangan di desa Kedunglerep berjumlah 45 bibit pada musim kering atau musim kemarau. Setelah berumur 20 hari setelah tanam dilakukan pengamatan bahwa tanaman yang hidup baik sebanyak 30 tanaman atau 68 persen, sedangkan 10 tanaman pertumbuhannya kurang bagus karena kurang suplai air yang masuk sehingga pertumbuhan tidak sempurna dan 5 tanaman mati karena musim kering sehingga kurang pengairan.



Gambar 3. Demplot budidaya Srikaya Jumbo

### Demplot Budidaya Sayuran (Terong, Tomat dan Cabe Kecil) dan TOGA

Tanaman Cabe kecil, Terong dan Tomat merupakan tanam sayuran yang dianjurkan oleh Bupati Lamongan untuk masyarakatnya agar kebutuhan dapur rumah tangga dapat terpenuhi di lingkungan pekarangannya, lebih-lebih harga cabe yang mahal. Budidaya tanaman sayuran ini dilakukan di lingkungan pekarangan warga



masyarakat desa Kedunglerep mulai tanggal 10 Agustus 2017 oleh mahasiswa program KKN-PPM. Budidaya tersebut dilakukan dalam pot-pot kecil, setelah tumbuh besar dipindah kedalam pot-pot besar. Untuk lebih jelasnya sebagai berikut : 1) Persiapan wadah tanam. Siapkan pot-pot yang akan digunakan dalam budidaya sayuran. Karena jenisnya yang bermacam-macam, maka disarankan untuk menggunakan pot yang terbuat dari tanah liat karena kemampuannya menjaga suhu. Lubangi bagian dasar pot sebagai upaya mengalirkan air yang berlebih; 2) Persiapan media tanam. Media tanam dalam pot merupakan campuran dari tanah, pupuk kandang, dan tentunya sekam. Perbandingan percampuran itu seperti biasa adalah 1 : 1 : 1. Jika sudah masukkan media tanam pada tempat pembibitan yang sudah disediakan; 3) Pembibitan. Upaya pembibitan dilakukan di wadah lain sebelum dipindahkan ke dalam pot. Siapkan wadah lain yang terbuat dari plastik dan masukkan media tanam ke dalamnya. Pembibitan hanya dilakukan pada jenis benih tertentu. Tidak semua benih melalui proses pembibitan. Benih yang perlu dilakukan pembibitan adalah benih-benih berukuran kecil contohnya tomat dan cabai. Pembibitan dilakukan untuk mengurangi kemungkinan benih gagal berkembang. Jika wadah pembibitan sudah disiapkan, akan

dibuat lubang-lubang dengan kedalaman maksimal 1 cm untuk menempatkan benih. Setelah dimasukkan ke dalam lubang, tutuplah benih dengan pupuk kompos dengan ketebalan secukupnya. Lakukan penyiraman secara berkala dan pastikan merata ke seluruh benih yang tersebar. Lakukan penjagaan agar benih-benih tidak diserang oleh organism lain seperti semut dan hewan lainnya. Jika sudah memiliki daun, maka bibit siap dipindahkan ke dalam pot; 4) Teknik pemindahan penanaman dalam pot. Dalam memilih hasil pembibitan yang akan dipindahkan ke dalam pot, pilihlah bibit yang paling sehat dan sempurna. Keluarkan bibit secara hati-hati dan jangan sampai bibit rusak. Masukkan bibit ke dalam lubang media tanam yang sudah disiapkan. Kemudian pastikan kebutuhan pengairan dan pemupukan tercukupi; 5) Teknik pengairan. Pengairan pada tanaman sayuran dalam pot disesuaikan dengan kebutuhan dari tanaman itu sendiri. Jika ukuran tumbuhan besar dan pertumbuhannya cepat, maka perlu dilakukan pengairan yang cukup kering. Jika tanaman sayuran mengalami kekurangan air, biasanya tanaman tidak akan tumbuh dengan sempurna dan menghasilkan hasil yang tidak baik; 6) Teknik pemupukan. Pada tanaman sayuran pupuk yang digunakan berbeda-beda sesuai dengan jenis tanamannya. Jenis-jenis

pupuk yang umum digunakan pada sayuran organik adalah pupuk kandang dan pupuk kompos. Sedangkan, pupuk untuk sayuran non-organik bisa digunakan pupuk urea, pupuk KCL, dan pupuk NPK. Pupuk dapat diberikan dalam jangka waktu seminggu sekali yang diikuti oleh pengairan yang cukup; 7) Teknik pengendalian hama dan penyakit. Setiap tanaman sayuran baik yang ditanam di dalam pot juga memiliki ancaman hama dan penyakit. Salah satu cara mengendalikan hama adalah dengan melakukan perawatan secara berkala dengan menggunakan insektisida.



Gambar 4. Budidaya Cabe, Terong, Tomat dan TOGA dalam pot

### Pembuatan Olahan Hasil Pertanian

Untuk memberikan nilai tambah terhadap produk pertanian maka jahe Instan merupakan salah satu produk yang dihasilkan dari subsektor pengolahan hasil pertanian.

Selain yang mudah dalam pembuatannya, jahe instan juga memiliki peluang usaha yang cukup besar. Pergeseran pola hidup masyarakat yang cenderung memilih segala sesuatu yang bersifat instan, akan memberi peluang tersendiri untuk pemasaran produk jahe instan. Selain itu, kebutuhan masyarakat terhadap jahe instan juga sangat tinggi, hal ini terbukti dari peningkatan kebutuhan bahan baku jahe dari perusahaan-perusahaan yang memproduksi jahe instan. Usaha pengolahan hasil ini juga bisa dilakukan secara profesional oleh setiap orang yang mau dan berkeinginan untuk terjun di bidang ini dan memiliki peluang pemasaran yang besar.

Bahan yang dibutuhkan antara lain :

a) Jahe 1 kilogram; b) Gula Pasir 1 kilogram; c) Serai 5 batang; d) Cengkeh 10 butir; e) Daun Pandan 5 helai; f) Kayu Manis 3 ruas jari; g) Air 1 gelas ukuran sedang. Sedangkan cara membuatnya, yaitu 1) Kupas rimpang jahe hingga bersih, kemudian rimpang jahe tersebut dipotong-potong dengan ukuran agak besar agar mudah dibersihkan. Cuci rimpang tersebut hingga bersih; 2) Rimpang jahe yang sudah dibersihkan lalu dipotong kecil-kecil; 3) Campur potongan jahe yang telah dipotong kecil-kecil tersebut dengan air, kemudian blender sampai halus; 4) Jahe halus yang sudah diblender kemudian diperas

menggunakan saringan halus. Air perasan jahe tersebut digunakan sebagai bahan pokok; 5) Cuci hingga bersih semua bahan lain; 6) Masukkan air perasan jahe, daun pandan, kayu manis, cengkeh, gula pasir ke dalam panci, kemudian tambahkan 1 gelas air, lalu aduk hingga rata; 7) Campuran bahan yang telah diaduk kemudian direbus. Api yang digunakan untuk merebus jangan terlalu besar. Aduk terus agar tidak lengket/gosong; 8) Jika bahan yang direbus sudah mulai masak, tandanya telah mengkristal dan berwarna putih agak coklat muda, segera angkat lalu biarkan hingga dingin; 9) Ayaklah jahe instan hingga kristalnya halus dan rata. Kristal jahe yang masih kasar dihaluskan lalu diayak lagi sampai halus dan rata. Jahe instan siap disajikan atau dikemas.



Gambar 5. Pembuatan instan jahe dan nugget ikan lele

### Budidaya Ikan Lele dalam Kolam Terpal

Cara budidaya lele di kolam terpal sebagai berikut : 1) Pertama kali buat 1

kolam ukuran kecil 2m x 3m, gali tanah sedalam 30 cm, tanah galian lalu urugkan saja ke sekitar pinggir calon kolam; 2) Kedua Isi kolam dengan air bebas pencemaran bisa berasal dari *air sungai, sumur, PAM yg sudah diendapkan*. Kolam sebaiknya *diberi pupuk kandang, urea, tsp dan didiamkan minimal 1 minggu* agar terbentuk pakan alami berupa plankton. Kolam harus dalam kondisi air tidak jalan karena lele rentan terhadap perubahan air yg terus menerus dan lele akan selalu meloncat kearah sumber air mengalir. kedalaman kolam sebaiknya 120 cm dgn ketinggian air 80 cm. Air kondisikan alami seperti di rawa/sungai, perbanyak tanaman air. *Beri tanam-tanaman air juga bagus, semisal teratai, ganggang air, kangkung, dsb.sampai satu minggu jgn dulu kasih pakan (biarkan lele makan pakan alami tadi); 3) Masukkan benih ikan lele, dengan ukuran sebesar ibu jari orang dewasa, harganya sekitar 150-200 rupiah per ekor. Coba isi kolam tadi dengan 300-400 ekor benih ikan lele. Sebelum benih ditebarkan sebaiknya benih disuci hamakan dulu dengan merendamnya didalam larutan KM5N04 (Kalium permanganat) atau PK dengan dosis 35 gram/M2 selama 24 jam atau formalin dengan dosis 25 mg/l selama 5-10 menit. Penebaran benih sebaiknya dilakukan pada*

pagi atau sore hari atau pada saat udara tidak panas. Sebelum ditebarkan ke kolam, *benih diaklimatisasi dulu* (perlakuan penyesuaian suhu) dengan cara memasukan air kolam sedikit demi sedikit ke dalam wadah pengangkut benih. Benih yang sudah teraklimatisasi akan dengan sendirinya keluar dari kantong (wadah) angkut benih menuju lingkungan yang baru yaitu kolam; 4) *Berikan pakan dua kali dalam sehari*. Pakannya adalah pelet dan menu tambahan cacahan jeroan ayam. Menu tambahan ini ikan bisa cepat besar. Menu tambahan ini juga meningkatkan pertumbuhan lele. Kalau biasanya sekilo ada tujuh ekor, setelah diberi pakan tambahan sekilo cuma enam ekor; 5) Seandainya pakan tidak dikombinasi dengan jeroan ayam, satu periode panen memerlukan 30 karung pelet. Jika ditambah jeroan ayam sebanyak 50 kg dalam satu periode pemeliharaan, pelet bisa dikurangi separuhnya; 6) Selain itu, masa panen (ukuran konsumsi) lele relatif lebih cepat dari pada ikan konsumsi lainnya. Kalau gurami baru bisa dipanen sekitar delapan bulan. Lele sekitar 50 hari.



Gambar 6. Ikan lele dalam kolam terpal

### Beternak Kambing

Setelah sosialisasi warga desa Kedunglerep, kec. Modo, Kab. Lamongan menerima pendampingan pembuatan kandang untuk beternak kambing. Pakan kambing berupa hijauan alami bersumber dari tumbuhan alami dan kulit kedelei yang dikeringkan (onggok). Sedangkan untuk kandang dibuat dibelakang rumah. Dinding kandang harus mempunyai ventilasi (lubang angin) agar sirkulasi udara lebih baik



Gambar 7. Beternak Kambing

## KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil yang telah dicapai pada kegiatan ini, yaitu kelompok sasaran (mitra) telah memahami metode pemanfaatan lahan pekarangan berbasis kearifan lokal dan bersama-sama dengan mahasiswa telah membuat demplot kegiatan sebagai berikut :

1) Demplot kompos dari limbah pertanian, yaitu kompos padat (jerami padi) dengan unsur nitrogen, fosfor, dan kalium adalah 2,14 : 0,407 dan : 1,79; 2) Demplot budidaya klengkeng pingpong. Jumlah tanaman yaitu 45 bibit, bahwa tanaman yang hidup baik sebanyak 32 tanaman atau 71 persen, sedangkan 9 tanaman pertumbuhannya kurang bagus dan 4 tanaman mati; 3) Demplot budidaya srikaya jumbo. Jumlah tanaman yaitu 45 bibit, bahwa tanaman yang hidup baik sebanyak 30 tanaman atau 68 persen, sedangkan 10 tanaman pertumbuhannya kurang bagus dan 5 tanaman mati; 4) Demplot budidaya tanaman sayuran (Terong, Tomat dan Cabe Kecil) dan TOGA dalam pot yang tumbuh dengan baik; 5) Pembuatan olahan hasil pertanian, berupa instan jahe dan nugget ikan lele; 6) Budidaya ikan Lele dalam kolam terpal yang tumbuh dengan baik; 7) Beternak kambing dengan memanfaatkan pakan hijauan di lingkungan pekarangan rumah.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Kegiatan KKN-PPM ini dibiayai oleh Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat, Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi sesuai dengan perjanjian Nomor : 101/SP2H/PPM/DRPM/IV/2017, tanggal 3 April 2017. Oleh karena itu, kami sebagai pelaksana kegiatan KKN-PPM mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Islam Darul ‘Ulum Lamongan, kelompok masyarakat desa Kedunglerep, Modo, Lamongan sebagai mitra program, dan mahasiswa peserta KKN-PPM yang telah banyak membantu kelancaran pengabdian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bakri, Yunus dan Syafa, 2015. KKN-PPM Sebagai Akselerator Pemanfaatan Potensi Sumberdaya Alam Desa. Majalah Aplikasi Ipteks Ngayah, Denpasar. Vol 6, (2)
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Lamongan, 2016. Lamongan Dalam Angka.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Lamongan, 2016. Kecamatan Modo Dalam Angka
- Bakri, Yunus dan Syafa, 2015. KKN-PPM Sebagai Akselerator Pemanfaatan Potensi Sumberdaya Alam Desa. Majalah Aplikasi Ipteks Ngayah, Denpasar. Vol 6, (2)





- Soehaji, 1992. Kebijakan Pemerintah dalam Pengembangan Industri Peternakan dan Penanganan Limbah Peternakan. Makalah Seminar. Direktorat Jenderal Peternakan, Departemen Pertanian. Jakarta.
- Soeryoko, H. 2011. Kiat Pintar Memproduksi Kompos dengan Pengurai Buatan Sendiri. Yogyakarta (ID): Andi
- Yanti dan Rahman, 2015. Pemberdayaan Masyarakat Tani melalui Penerapan Sistem Pertanian Terpadu di Nagari Singkarak, Kecamatan X Koto Singkarak, Kabupaten Solok (Empowering Community of Farmers through Integrated Agriculture System in Nagari Singkarak, X Koto Singkarak Subdistrict, Solok District). Jurnal ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat. IPB Bogor. Vol 1 (2)



## PENERAPAN ALGORITMA *BEST FIRST SEARCH* UNTUK PEMILIHAN ANGKUTAN KOTA MALANG

Desaga Asnanda Poetra<sup>1)</sup>, Sujito<sup>2)</sup>, Ali Syaifulloh<sup>3)</sup>

<sup>1,3)</sup> Sistem Informasi, STMIK Pradnya Paramita (STIMATA) Malang

Email : <sup>1)</sup>[desagaputra06@gmail.com](mailto:desagaputra06@gmail.com), <sup>2)</sup> [ali@stimata.ac.id](mailto:ali@stimata.ac.id)

<sup>2)</sup> Teknik Informatika, STMIK Pradnya Paramita (STIMATA) Malang

Email : <sup>3)</sup>[sujito@stimata.ac.id](mailto:sujito@stimata.ac.id)

---

### Abstrak

Kota Malang selain dikenal dengan kota yang sejuk juga memiliki banyak julukan diantaranya Kota Pendidikan, Kota Wisata, Kota Sejarah dan Kota Kuliner. Hal tersebut menjadikan Kota Malang sebagai tujuan wisata dan tempat untuk menuntut ilmu bagi masyarakat luar kota. Salah satu fasilitas pendukung untuk memaksimalkan potensi yang dimiliki Kota Malang adalah adanya transportasi Angkutan umum. Permasalahan yang sering dihadapi oleh masyarakat Kota Malang maupun luar Kota Malang adalah mereka tidak mengetahui informasi rute angkutan umum Kota Malang dan tidak adanya sarana yang memudahkan masyarakat untuk mendapatkan informasi mengenai angkutan umum tersebut. Penelitian ini mengusulkan aplikasi berbasis android untuk memberikan informasi rute angkutan umum di Kota Malang. Metode yang digunakan adalah *best first search*, dimana angkutan dengan tujuan yang sama akan dibandingkan untuk menemukan angkutan dengan rute terpendek berdasarkan lokasi awal dan lokasi tujuan pengguna. Aplikasi ini mampu membantu masyarakat untuk mendapatkan informasi rute, tarif dan jam operasional angkutan umum Kota Malang.

**Kata kunci:** Android, Angkutan Umum, *Best First Search*, Rute Terpendek.

### Abstract

*Malang City besides known by the cool city also has many nicknames such as City of Education, City of Tour, Town of History and City of Culinary. It makes city of Malang as a tourist destination and a place to study for people out of town. One of the supporting facilities to maximize the potential of Malang is the existence of public transportation. The problems that are often faced by the people of Malang City and out of town is they do not know the information of public transportation route of Malang City and there is no facilities that facilitate the public to get information about the public transports. This research proposes android-based applications to provide information on public transportation routes in Malang. The method which used is best first search, where transport with the same destination will be compared to find the shortest route of transportation based on the starting location and the destination location of the user. This application is able to help the public to get information on routes, fares and hours of operational public transportation Malang City.*

**Keywords:** Android, *Best First Search*, Public Transportation, Shortest Route.

---



## PENDAHULUAN

Kota Malang selain dikenal dengan kota yang sejuk juga memiliki banyak julukan diantaranya Kota Pendidikan, Kota Wisata, Kota Sejarah dan Kota Kuliner. Hal tersebut menjadikan Kota Malang sebagai tujuan wisata dan tempat untuk menuntut ilmu bagi masyarakat luar kota. Banyaknya masyarakat luar kota yang datang membuat Kota Malang menjadi daerah dengan populasi terbanyak ke 10 se-Indonesia atau terbanyak ke 2 se-Jawa Timur (*ilmupengetahuanumum.com*). Jumlah penduduk Kota Malang pada akhir tahun 2015 berdasarkan data Penduduk yang terdaftar pada Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kota Malang sebanyak 881.794 termasuk penduduk WNA pemegang ijin tinggal tetap.

Salah satu fasilitas pendukung untuk memaksimalkan potensi yang dimiliki Kota Malang adalah adanya transportasi seperti angkutan umum. Angkutan umum bukan hanya sekedar untuk memindahkan suatu objek dari satu titik ke titik lainnya, melainkan sebagai fasilitas layanan yang melayani jasa mobilisasi masyarakat perkotaan dalam melakukan aktifitas kesehariannya. Saat ini banyak sekali jenis trayek angkutan umum di Kota Malang

dengan berbagai macam tujuan seperti pada table 1.1

**Tabel 1 Trayek Angkutan Kota Malang**

RUTE TRAYEK	JUMLAH	KETERANGAN
ABB	48	Arjosari - Borobudur –Bunulrejo
ABH	84	Arjosari - Borobudur - Hamid Rusdi
ADL	113	Arjosari - Dinoyo – Landungsari
AH	238	Arjosari - Hamid Rusdi
AJH	51	Arjosari - Janti - Hamid Rusdi
AL	105	Arjosari – Landungsari
AMH	142	Arjosari - Mergosono - Hamid Rusdi
ASD	8	Arjosari - Soekarno Hatta – Dieng
AT	54	Arjosari – Tidar
CKL	62	Cemorokandang – Landungsari
HA	144	Hamid Rusdi - Arjosari
HL	100	Hamid Rusdi – Landungsari
HM	38	Hamid Rusdi – Mulyorejo
HML	37	Hamid Rusdi - Mergan – Landungsari
HST	26	Hamid Rusdi - Sarangan – Tasikmadu
JDM	32	Joyogrand - Dinoyo – Mergan
JKP	45	Joyogrand - Piranha – Karanglo
LDH	128	Landungsari - Dinoyo - Hamid Rusdi
LH	88	Landungsari - Hamid Rusdi
MH	6	Mulyorejo - Hamid Rusdi
MK	54	Madyopuro - Karang Basuki
MM	57	Mulyorejo – Madyopuro
MKS	2	Mulyorejo - Klayatan – Sukun
TSG	1	Tawangmangu - Soekarno Hatta – Gasek
MMA	1	Madyopuro - Mangliawan – Arjosari
<b>JUMLAH</b>	<b>1.667</b>	

Angkutan Kota Malang memiliki 25 jenis trayek seperti yang ditampilkan pada tabel 1, masing-masing trayek memiliki jumlah yang berbeda. Angkutan-angkutan tersebut nantinya akan singgah di terminal Arjosari, Gadang atau Hamid Rusdi dan Landungsari. Banyaknya angkutan kota dengan berbagai macam trayek membuat tidak sedikit pengguna jasa angkutan umum yang tidak mengetahui informasi tentang angkutan umum, seperti informasi tentang tujuan, harga, dan jam kerja angkutan umum di Kota Malang. Permasalahan pada penelitian ini adalah bagaimana menentukan angkutan sesuai dengan tujuan yang diinginkan.

Artikel ini mengusulkan menggunakan algoritma *Best First Search* (BFS) untuk menemukan angkutan umum dengan rute terpendek. Algoritma BFS merupakan teknik pencarian yang menerapkan fungsi heuristik yang memadai pada setiap node/simpul yang kita pilih dengan menggunakan aturan-aturan tertentu untuk menghasilkan penggantinya. Algoritma BFS ini merupakan kombinasi dari algoritma *Depth-First Search* dan algoritma *Breadth-First Search* dengan mengambil kelebihan dari kedua algoritma tersebut. BFS merupakan salah satu bagian dari tipe *informed search* (Abrori, 2015).

Tujuan menggabungkan dua teknik *search* ini adalah untuk menelusuri satu jalur saja pada satu saat, tapi dapat berpindah ketika jalur lain terlihat lebih menjanjikan dari jalur yang sedang ditelusuri. Untuk mendapatkan jalur yang menjanjikan adalah dengan memberikan skala prioritas pada setiap *state* saat dihasilkan dengan fungsi *heuristic*.

Hasil dari penelitian ini adalah aplikasi pemilihan angkutan kota malang dengan menerapkan algoritma *best first search*.

## KAJIAN LITERATUR

### Angkutan Umum

Angkutan pada dasarnya adalah sarana untuk memindahkan orang dan atau barang dari satu tempat ke tempat lain. Tujuannya membantu orang atau kelompok orang menjangkau berbagai tempat yang dikehendaki atau mengirimkan barang dari tempat asalnya ke tempat tujuannya. Prosesnya dapat dilakukan dengan menggunakan sarana angkutan berupa kendaraan. Sementara Angkutan Umum Penumpang adalah angkutan penumpang yang menggu nakal kendaraan umum yang dilakukan dengan sistem sewa atau bayar. Termasuk dalam pengertian angkutan umum penumpang adalah angkutan kota (bus, minibus, dsb), kereta api, angkutan air, dan angkutan udara. (Warpani, 1990).

## **Google Maps API**

Seperti yang tercatat oleh Svennerberg (2010), *Google Maps API* yang paling populer di internet. Pencatatan yang dilakukan pada bulan Mei 2010 ini menyatakan bahwa 43% mashup (aplikasi dan situs web yang menggabungkan dua atau lebih sumber data) menggunakan *Google Maps API*. Beberapa tujuan dari penggunaan *Google Maps API* adalah untuk melihat lokasi, mencari alamat, mendapatkan petunjuk mengemudi dan lain sebagainya. Hampir semua hal yang berhubungan dengan peta dapat memanfaatkan *Google Maps*.

*Google Maps API* memiliki 4 jenis pilihan model peta yang disediakan oleh *Google*, diantaranya adalah:

1. *Roadmap*, untuk menampilkan peta biasa 2 dimensi.
2. *Satellite*, untuk menampilkan foto satelit.
3. *Terrain*, untuk menunjukkan *relief* fisik permukaan bumi dan menunjukkan seberapa tingginya suatu lokasi, contohnya akan menunjukkan gunung dan sungai.
4. *Hybrid*, akan menunjukkan foto satelit yang diatasnya tergambar pula

apa yang tampil pada *roadmap* (jalan dan nama kota).

Penentuan koordinat-koordinat lokasi yang dilalui angkutan umum kota malang membutuhkan peta Kota Malang. Penelitian ini menggunakan *Google Maps API* karena mampu untuk menampilkan peta Kota Malang. *Google Maps API* juga memiliki beberapa kelebihan diantaranya:

1. dapat digunakan bila tidak ada internet (offline)
2. Bisa menampilkan keadaan lalu lintas
3. Memetakan lokasi terpencil yang tidak terjangkau
4. Mempunyai fitur unik dan tersembunyi

## **Algoritma Best First Search (BFS)**

Algoritma *best first search* (BFS) ini merupakan kombinasi dari algoritma *depth first search* dengan algoritma *breadth first search* dengan mengambil kelebihan dari kedua algoritma tersebut. Apabila pada pencarian dengan algoritma *hill climbing* tidak diperbolehkan untuk kembali ke *node* pada level yang lebih rendah meskipun *node* di level yang lebih rendah tersebut memiliki nilai heuristik yang lebih baik, lain halnya pada algoritma BFS, pencarian diperbolehkan mengunjungi *node* yang ada di level yang lebih rendah, jika ternyata

*node* di level yang lebih tinggi memiliki nilai heuristik yang lebih buruk. (Kusumadewi, 2003).

## METODE PENELITIAN

### Teknik Pengumpulan Data

Untuk mempermudah penelitian ini peneliti menggunakan beberapa metode pengumpulan data diantaranya adalah:

#### 1. Observasi

Teknik ini digunakan untuk mempelajari perilaku manusia dan proses kerja yang sedang berjalan pada angkutan umum di Kota Malang.

#### 2. Wawancara

Wawancara yang dilakukan dalam penelitian ini adalah wawancara personal (Personal Interview) yaitu wawancara dengan melakukan tatap muka langsung dengan pengurus Dishub di mana dalam hal ini adalah bagian ketua bidang angkutan yaitu Bapak Ir. NGOEDIJONO, Ms. Tr. Wawancara ini dilakukan di kantor Dishub dan hasil dari wawancara adalah data angkutan umum seperti jumlah armada dan rute trayek angkutan Kota Malang.

#### 3. Studi Literatur

Studi literatur yang digunakan adalah dengan mengumpulkan dan mempelajari tinjauan teoritis yang berkaitan dengan

pencarian rute guna menunjang penelitian. Data yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh melalui studi literatur yang berupa Jurnal-jurnal penelitian, karya ilmiah, penelitian ilmiah, dan skripsi yang berkaitan tentang tema pencarian rute terpendek.

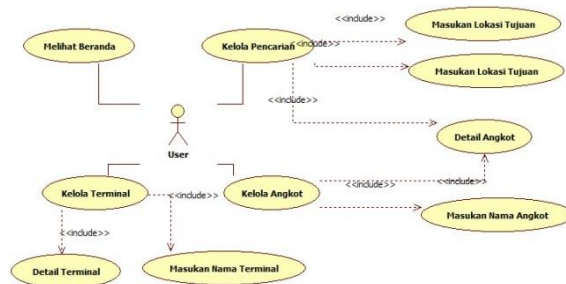
### Pemodelan

Pemodelan secara umum, dimengerti sebagai proses merepresentasikan objek nyata atau realita sebagai seperangkat persamaan matematika, grafis ataupun bagan agar mudah dipahami oleh pihak yang berkepentingan. Lebih khusus lagi, istilah ini sering digunakan untuk proses menggambarkan konsep yang mewakili obyek-obyek dalam pengembangan sistem informasi.

#### Use Case Diagram

Pemodelan *Use Case Diagram* Penerapan Algoritma *Best First Search* Untuk Pemilihan Angkutan Kota Malang digambarkan pada Gambar 1 berikut ini:

*Use case diagram* terdiri atas satu oby Gambar 3.1 *Use Case Diagram* i



**Gambar 1 Use Case Diagram**

*user* dan *use case* yang diidentifikasi meliputi :

#### 1. Melihat Beranda

Proses untuk menampilkan halaman beranda, didalam halaman ini *user* hanya dapat melihat informasi yang ditampilkan di halaman beranda.

#### 2. Kelola Pencarian

Proses untuk menampilkan halaman pencarian, didalam halaman ini user dapat melakukan pencarian angkutan dengan cara memasukkan data lokasi awal dan lokasi tujuan.

#### 3. Kelola Angkot

Proses untuk menampilkan halaman angkot, didalam halaman ini user dapat melakukan pencarian angkot berdasarkan nama dengan cara memasukkan nama angkot.

#### 4. Kelola Terminal

Proses untuk menampilkan halaman angkot, didalam halaman ini user dapat melakukan pencarian terminal berdasarkan nama dengan cara memasukkan nama terminal.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Hasil Pengujian

Pengujian pada Bab ini adalah pengujian pada setiap halaman yang ada. Pengujian dilakukan dengan memasukkan inputan yang berbeda-beda setiap pengujiannya.

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan sebelumnya, hasil pengujian tersebut adalah sebagai berikut:

### Tampilan Icon Aplikasi JAMKOT



**Gambar 2 Icon Aplikasi**

Setelah *download* berhasil dilakukan dan aplikasi JAMKOT sukses ter-*install* maka akan tampil *icon* JAMKOT pada layar smarthphone seperti pada gambar 2.

### Tampilan Menu Beranda

Setelah tampil *splash screen* maka akan tampil menu **Beranda** seperti pada gambar 3. Aplikasi JAMKOT memiliki 4 menu yaitu **Beranda**, **Pencarian**, **Angkot** dan **Terminal** seperti pada gambar 3, untuk



memilih menu lakukan klik menu atau geser layar smartphone.



**Gambar 3 Menu Beranda**

### Menu Pencarian

Untuk mencari alternatif angkutan masuk ke menu **Pencarian** lalu isikan lokasi awal dan lokasi tujuan pada fitur *search form* seperti pada gambar 4.



**Gambar 4 Menu Pencarian**

Ketika nama jalan mulai diketikan, *list* jalan akan muncul untuk mempermudah pengisian lokasi awal dan lokasi akhir seperti pada gambar 5.



Setelah mengisi lokasi awal dan lokasi akhir maka akan muncul *list* alternatif angkutan dengan rute trayek yang sesuai dengan lokasi yang telah dimasukkan seperti pada gambar 6.

### Tampilan Menu Angkot



**Gambar 6 Hasil Pencarian**

masuk ke menu **Angkot** kemudian isikan nama angkutan pada *search form* untuk mem-filter angkutan berdasarkan nama seperti pada gambar 7.



### Tampilan Menu Terminal

Untuk masuk ke menu **Terminal** kemudian isikan nama terminal pada *search form* untuk mem-filter

terminal berdasarkan nama seperti pada gambar 8.



**Gambar 8 Menu Terminal**

Ketika *search form* diisi dengan nama terminal maka akan muncul *list* terminal sesuai dengan yang dituliskan seperti pada gambar 9.



**Gambar 9 Hasil Pencarian Terminal**

Penulis telah menyebarkan kuisioner kepada 60 koresponden untuk mengetahui permasalahan yang ada pada angkutan kota malang. Penyebaran kuisioner dilakukan mulai tanggal 10 agustus 2017. Berdasarkan hasil tersebut penulis dapat mengetahui permasalahan yang terjadi yaitu masyarakat

tidak mengetahui informasi mengenai angkutan kota. Dari permasalahan yang ada, aplikasi pemilihan angkutan dibangun untuk meminimalisir permasalahan yang terjadi.

Aplikasi pemilihan angkutan belum dapat di terapkan sebelum dilakukan pengujian pada aplikasi tersebut. Pengujian dilakukan untuk mengetahui sejauh mana aplikasi yang dibangun telah sesuai dengan rencana yang diharapkan. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan pada aplikasi ini dapat disimpulkan bahwa aplikasi pemilihan angkutan ini telah berjalan sesuai rencana yang diharapkan sehingga aplikasi siap untuk di terapkan kepada masyarakat umum.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah dengan adanya aplikasi pemilihan angkutan umum berbasis android yang dapat membantu memudahkan masyarakat khususnya pengguna jasa angkutan umum untuk mendapatkan informasi rute, tarif dan jam oprasional angkutan Kota Malang. Aplikasi tersebut membantu pemerintah Kota Malang untuk memaksimalkan kinerja angkutan Kota Malang sehingga masyarakat lebih memilih menggunakan jasa angkutan umum.





## Saran

Aplikasi penerapan algoritma best first search untuk pemilihan angkutan kota Malang masih memiliki kekurangan.

1. Peneliti Selanjutnya
  - a. Dapat menampilkan jarak antara posisi *smartphone* yang digunakan oleh pengguna dengan rute yang dilewati angkutan.
  - b. Penentuan lokasi awal dapat menggunakan GPS.
  - c. Dapat menampilkan peta rute angkutan umum dan jarak tempuh dengan satuan kilometer.
2. Pihak Dinas Perhubungan Kota Malang  
Konsep dari aplikasi pemilihan angkutan Kota Malang ini agar dapat diterapkan juga untuk pemilihan Bus.

## REFERENSI

- Abrori. 2015. *Implementasi Algoritma Best-First Search (BeFS) pada Penyelesaian Traveling Salesman Problem (TSP) (Studi Kasus: Perjalanan Wisata Di Kota Yogyakarta)*.  
(<http://id.portalgaruda.org/index.php?ref=browse&mod=viewarticle&article=418989> tanggal 7 Maret 2017 jam 14.02).
- Dickson. 2014. *10 Kota Terbesar di Indonesia Menurut Jumlah Penduduknya*.

(<http://ilmupengetahuanumum.com/10-kota-terbesar-di-indonesia-menurut-jumlah-penduduknya/> tanggal 8 Maret jam 10.49).

- Kusumadewi, Sri. 2003. *Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya)*. Yogyakarta: Graha ilmu,
- Svennerberg G. 2010. *Beginning Google MAP API 3*. Amerika Serikat: Apress.
- Warpani, Suwardjoko. 1990. *Merencanakan Sistem Perangkutan*. Bandung: Penerbit ITB.



## PEMANFAATAN TEMPURUNG KELAPA SEBAGAI PANEL AKUSTIK

<sup>1)</sup> Mastura Labombang, <sup>2)</sup> Nirmalawati

<sup>1,2)</sup>Fakultas Teknik, Universitas Tadulako  
Email: mst.labombang@gmail.com

---

### Abstrak

Kelapa adalah salah satu jenis tanaman serba guna dan memiliki nilai ekonomis tinggi. Seluruh bagian pohon kelapa dapat memberikan manfaat bagi manusia mulai dari akar hingga bagian daun dan tentunya buahnya. Buah kelapa selain dimakan, lebih banyak dijadikan kopra dan hasil samping dari industri kopra adalah tempurung yang jarang diolah lebih lanjut, hanya dibeberapa tempat tempurung diolah menjadi arang dengan teknik tradisional dengan nilai tambah yang rendah. Tempurung dapat di jadikan bahan dalam pembuatan panel akustik. Tujuan Ipteks bagi Masyarakat ini adalah pemanfaatan tempurung kelapa sebagai bahan campuran pembuatan panel akustik, yang dapat dijual oleh kelompok buruh tani kopra pada masyarakat luas sehingga dapat menambah pendapatan serta membuka lahan usaha baru bagi anggota kelompok mitra dan masyarakat desa umumnya di desa Luku dan desa Rarampadende kecamatan Dolo Barat. Metode yang digunakan yaitu penyuluhan, pendidikan dan pelatihan serta praktek yang bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan kelompok mitra dalam mengadopsi teknologi pemanfaatan tempurung kelapa sebagai bahan campuran pembuatan panel akustik. Kemudian dilakukan pendampingan untuk memudahkan transfer teknologi sehingga kelompok mitra dapat berproduksi serta mampu memasarkan produk sehingga muncul wirausaha-wirausaha baru di desa dalam rangka penguatan ekonomi masyarakat desa. Hasil program pengabdian ini adalah panel akustik dengan ukuran 30 x 30 cm dan tebal 20 cm.

**Kata kunci:** tempurung kelapa, buruh tani, panel akustik

### Abstract

*Coconut plat is one of versatile plants that has high economic value. Virtually all parts, from the root to the leaf and also the fruit, of the coconut tree can be used for human needs. Besides to be eaten, coconut fruit can also be processed into copra. Coconut shell is one of the byproducts of the copra making process which rarely utilized, only in some places coconut shells are processed into charcoal by using traditional method which has low value added. Coconut shell can also be used in acoustic panel making. The purpose of this community science and technology (Iptek) is to encourage the use of coconut shell as one component in acoustic panel making which can be sold by coconut farm workers which in turn will create more jobs and increase the community earnings in Luku and Rarampadende villages in West Dolo. The method in use in this activity so that the community can adopt the technology of using the coconut shell as component in acoustic panel making is training and learning by doing method. To ease the transfer of technology, tutoring sessions are held so that the community can produce and be able to market the product which in turn will create new businesses in the villages and strengthen the village people economy. The result of this program is acoustic panel measures 30 x 30 cm and 20 cm thickness.*

**Keywords:** coconut shell, farm worker, acoustic panel

---

## PENDAHULUAN

Kelapa merupakan buah yang segar dan berguna untuk membantu cairan dalam tubuh. Pohon kelapa juga mempunyai banyak manfaat dari batang sampai buahnya. Negara Indonesia merupakan negara subur, sehingga pohon kelapa tumbuh begitu banyak dimana-mana. Kelapa tidak hanya digunakan sebagai makanan, tetapi dapat digunakan untuk kerajinan.

Buah kelapa selain dimakan, lebih banyak dijadikan kopra dan hasil samping dari industri kopra adalah tempurung yang jarang diolah lebih lanjut, hanya di beberapa tempat tempurung diolah menjadi arang dengan teknik tradisional dengan nilai tambah yang rendah. Di berbagai tempat tempurung bertumpuk bertahun-tahun dan hanya menjadi sampah.

Di Kecamatan Dolo Barat terdapat beberapa tempat industri kecil pengolahan kopra secara tradisional, dimana buah kelapa dari para petani diolah ditempat tersebut menjadi kopra. Dalam pengolahannya menggunakan tenaga buruh tani baik laki-laki maupun perempuan untuk membelah kelapa, mengeluarkan buah kelapa dari tempurungnya, mengeringkan dan mengemasnya ke dalam karung.

Tempurung sebagai hasil sampingan dari produksi kopra ini kebanyakan hanya ditumpuk begitu saja, dibuang atau sebagian kecil di pakai untuk keperluan memasak bagi para buruh tani. Padahal tempurung dapat dimanfaatkan baik sebagai alat rumah tangga maupun kerajinan tangan. Tempurung dapat pula di jadikan bahan dalam pembuatan panel akustik.

Panel akustik dengan bahan dasar tempurung kelapa dapat digunakan sebagai pelapis dinding untuk ruangan studio, dan home teater karena berfungsi sebagai penyerap suara, selain kegunaan tersebut, penggunaan panel ini juga dapat menjadi dekorasi dinding karena teksturnya yang menarik akibat dari serat tampilan tempurung itu sendiri yang unik bernilai artistik dan dapat dipakai pada dinding rumah maupun pada dinding kafe yang banyak terdapat di kota.

Masyarakat saat ini membutuhkan fasilitas untuk kegiatan penunjang terutama pada masyarakat kota baik dalam hal kenyamanan lingkungan yaitu mengurangi atau mereduksi kebisingan yang ada disekitar rumah saat mereka beristirahat, untuk mewujudkan kondisi ini diperlukan suatu produk teknologi berupa panel akustik yang bisa meredam dan mempunyai kemampuan akustik yang baik

dan berfungsi pula sebagai penyerap panas yaitu panel akustik dengan bahan campuran tempurung.

Oleh karena itu, berdasarkan hal tersebut maka kami tim pengabdian pada masyarakat Universitas Tadulako berencana akan melakukan pengabdian pada masyarakat dengan judul “Pemanfaatan Tempurung Kelapa sebagai Bahan Panel Akustik di Kecamatan Dolo Barat Kabupaten Sigi”.

Kabupaten Sigi merupakan kabupaten termuda di provinsi Sulawesi Tengah hasil pemekaran dari kabupaten Donggala, luas wilayah kabupaten Sigi 5.196,02 km<sup>2</sup> atau sekitar 7,64 % dari total luas wilayah Sulawesi Tengah dengan ibu kota kabupaten adalah Bora yang terdiri atas 15 kecamatan, 156 desa dan 1 Unit Pemukiman Transmigrasi (UPT). Jumlah penduduk kabupaten Sigi pada tahun 2012 yaitu 220.061 jiwa yang tersebar di 15 kecamatan yang terdiri atas 113.359 jiwa penduduk laki-laki dan 106.702 jiwa penduduk perempuan. (Kabupaten Sigi dalam Angka, 2013)

Kabupaten Sigi mempunyai ciri kota agronomi dimana perkembangan sektor pertanian menjadi penting karena jumlah penduduk yang berusaha di bidang pertanian sangat besar yang terdiri atas pertanian tanaman pangan, perkebunan, kehutanan, peternakan dan perikanan. Luas

tanaman padi selama tahun 2010 mencapai 42.697 ha yang terdiri atas 40.672 ha padi sawah dan 2.025 ha padi ladang. (Kabupaten Sigi dalam Angka, 2013)

Desa Luku dan desa Rarampadende merupakan dua desa dari 10 desa yang ada di kecamatan Dolo Barat, di masing-masing desa tersebut terdapat tempat industri pengolahan kopra secara tradisional yang menggunakan tenaga buruh dalam pengolahannya. Tempurung sebagai hasil samping produksi kopra belum dimanfaatkan secara maksimal. Oleh karena itu tujuan program pengabdian ini adalah bagaimana memanfaatkan tempurung kelapa sebagai bahan campuran pembuatan panel akustik.

Kelompok mitra yaitu buruh tani kopra yang bekerja di tempat pengolahan kopra tradisional di kedua desa tersebut yaitu kelompok buruh tani kopra desa Luku dan kelompok buruh tani kopra di desa Rarampadende. Tujuannya agar tempurung hasil samping produksi kopra yang ada di tempat mereka bekerja dapat di manfaatkan sebagai lahan usaha baru yang dapat menambah penghasilan mereka, dan nantinya diharapkan dapat menjadi lahan usaha tetap kedepannya.

Pemanfaatan tempurung sebagai bahan campuran panel akustik akan mereduksi sampah buangan pabrik pengolahan kopra tradisional dan merupakan potensi lokal yang dapat

memberikan nilai tambah bagi buruh tani kopra di kedua desa yang ada di kecamatan Dolo Barat.

Permasalahan kelompok mitra pada program pengabdian pada masyarakat ini adalah: Bagaimana teknik pembuatan panel akustik dengan campuran tempurung dan bagaimana manajemen pemasaran panel akustik

Sedangkan tujuan dari program pengabdian ini adalah Kelompok mitra dapat mengadopsi teknologi pembuatan panel akustik dengan campuran tempurung dan kelompok mitra dapat mengetahui cara pemasaran panel akustik.

## KAJIAN LITERATUR

### A. Tempurung Kelapa

Kelapa adalah satu jenis tumbuhan dari keluarga Arecaceae. Ia adalah satu-satunya spesies dalam genus *Cocos*, dan pohonnya mencapai ketinggian 30 m. Kelapa juga adalah sebutan untuk buah pohon ini yang berkulit keras dan berdaging warna putih. Pohon kelapa biasanya tumbuh di pinggir pantai.

Kelapa adalah salah satu jenis tanaman serba guna dan memiliki nilai ekonomis tinggi. Seluruh bagian pohon kelapa dapat memberikan manfaat bagi manusia mulai dari akar hingga bagian daun dan tentunya buahnya. (<http://id.wikipedia.org/wiki/Kelapa>)

Berikut beberapa pemanfaat pohon kelapa oleh manusia :

1. **Bagian akar** : Bisa dijadikan sebagai bahan baku pembuatan bir dan zat pewarna
2. **Bagian Batang** : Dimanfaatkan sebagai bahan baku perabotan rumah, mebel, sebagai kayu, ataupun kayu bakar.
3. **Bagian daun** : Daun kelapa dapat digunakan sebagai bahan pembungkus ataupun dianyam untuk dijadikan atap rumah, sedangkan lidinya biasa digunakan untuk membuat sapu.
4. **Bagian bunga** : menghasilkan cairan yang dikenal dengan nama air nira yang memiliki rasa manis, bisa dijadikan sebagai bahan baku pembuatan gula nira ataupun sbg minuman.
5. **Bagian buah** : Bagian ini terdiri dari kulit ( sabut), batok, daging kelapa dan air kelapa. Kulit buah ( sabut kelapa ) sering digunakan sebagai bahan baku pembuatan keset, Batok kelapa bisa dijadikan arang, buah kelapa untuk konsumsi atau diolah untuk dijadikan minyak kelapa, terakhir air kelapa sebagai penghilang dahaga dan juga bermanfaat sebagai tanaman obat untuk meningkatkan kesehatan tubuh.

Buah kelapa adalah bagian paling bernilai ekonomi. *Sabut*, bagian mesokarp yang berupa serat-serat kasar, diperdagangkan sebagai bahan bakar,



pengisi jok kursi, anyaman tali, keset, serta media tanam bagi anggrek.

*Tempurung* atau *batok*, yang sebetulnya adalah bagian endokarp, dipakai sebagai bahan bakar, pengganti gayung, wadah minuman, dan bahan baku berbagai bentuk kerajinan tangan. Tempurung selain dapat dimanfaatkan baik sebagai alat rumah tangga maupun kerajinan tangan. Tempurung dapat pula di jadikan bahan dalam pembuatan panel akustik.

#### B. Panel Akustik

Menurut teori perambatan gelombang bunyi, material alam atau material bangunan yang memiliki berat tertentu lebih baik dalam meredam bunyi. Berat yang dimiliki tiap material mendukung material tersebut untuk bertahan pada posisinya untuk tidak mudah mengalami resnansi sehingga tidak meneruskan perambatan gelombang bunyi ke balik pembatas. Semakin berat dan tebal material atau lapisan material yang digunakan, semakin baik kemamuan redamnya, tidak saja karena menekan terjadinya resnansi, namun juga karena lebih mampu menyerap gelombang bunyi yang masuk melalui pori-porinya, dibandingkan material tipis dan ringan. (Mediastika, 2009)

Jenis material, kerapatan atau model penyusunan material yang digunakan memiliki peran penting dalam proses peredaman. Gelombang bunyi akan terpatul

sempurna oleh material yang pampat dan licin sempurna, serta terpantul menyebar (terdifusi) oleh permukaan pampat yang tidak rata.

Panel akustik, adalah bahan yang dipasang didinding bangunan yang berfungsi untuk meredam bunyi, sehingga bunyi tidak merambat keluar atau masuk kedalam bangunan.

Di zaman modern ini kebutuhan akan ruang studio atau hometheatre bagi masyarakat cukup berkembang sehingga membutuhkan bahan dinding bangunan yang dapat meredam bunyi.

#### METODE PENELITIAN

Program IbM kelompok usaha tegel yang diikuti oleh kelompok mitra desa Luku dan desa Rarampadende dilaksanakan di masing-masing desa yaitu di desa Luku dan di desa Rarampadende Kecamatan Dolo Barat kabupaten Sigi.

Kegiatan yang dilakukan yaitu :

- a. Kegiatan penyuluhan, pendidikan, dan pelatihan bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan, sikap dan perilaku kelompok mitra terutama dalam hal pemanfaatan tempurung dalam pembuatan panel akustik, bagaimana manajemen pemasaran produk panel akustik tersebut di masyarakat.
- b. Praktek dan Pendampingan dimaksudkan bertujuan untuk

meningkatkan keterampilan / memudahkan transfer teknologi kepada anggota kelompok buruh kopra sebagai peserta program kegiatan dalam alih teknologi yang diterapkan sehingga pada akhirnya kelompok mitra berdiri sendiri demi keberlanjutan usaha. Langkah-langkah yang dilakukan yaitu :

1. Survei Lapangan Untuk melihat lebih jauh potensi dan kondisi mitra
2. Penyuluhan / Pelatihan
  - a. Tempat Pelatihan dilaksanakan di desa Luku dan desa Rarampadende Kecamatan Dolo Barat
  - b. Peserta Jumlah peserta dalam program ini yaitu sebanyak 50 orang yang terdiri atas: 25 orang buruh tani kopra desa Luku dan 25 orang buruh tani kopra desa Rarampadende.

Kelompok mitra akan mendapatkan pengetahuan dan pemahaman tentang teknik pembuatan panel akustik dengan campuran tempurung. Tujuannya agar kelompok mitra dapat memiliki kemampuan memproduksi dan berwirausaha sebagai usaha peningkatan keterampilan dan peningkatan pendapatan serta tercipta lapangan kerja baru bagi anggota kelompok mitra serta masyarakat setempat.

c. Materi Pelatihan :

- Metode/cara pembuatan panel akustik dengan campuran tempurung.

1. Tempurung kelapa di haluskan permukaannya dengan menggunakan kertas amplas atau gurinda agar bersih dari serat-serat sabut. Kemudian di cacah menjadi potongan-potongan kecil ukuran 0,5 cm – 1 cm.

2. Membuat campuran beton mortar 1 semen : 2 pasir

Penggunaan skala perbandingan ini mengacu pada campuran beton mortar (Cokrodimulyo, 1996)

Pasir + semen dicampur rata dengan menggunakan air, setelah itu campuran dibentuk dengan menggunakan alat press dengan ukuran 30 cm x 30 cm, serta tebal 1,5 cm, permukaannya di taburi dengan tempurung yang sudah dicacah/dipotong kecil, setelah terbentuk panel dikeringkan kurang lebih selama 2 hari, setelah itu panel akustik permukaannya di pernis agar permukaannya menjadi indah dan menarik dengan tekstur tempurung kelapa yang kelihatan unik dan tradisional, setelah itu di keringkan dengan diangin-anginkan selama 1 hari, kemudian panel akustik siap digunakan dan di pasarkan.

- Manajemen pemasaran panel akustik serta target pasarnya

Panel akustik dengan teknologi sederhana ini pemasarannya akan



dilakukan dengan bekerjasama dengan toko-toko bangunan setempat, dengan Koperasi Unit Desa. Selain di jual, panel dapat pula digunakan oleh para buruh tani kopra, terutama untuk rumah yang terbuat dari batako sebagai pengganti plesteran. Panel ini berfungsi sebagai peredam suara juga menyerap panas sangat berguna terutama untuk daerah dengan kondisi cuaca yang panas seperti provinsi Sulawesi Tengah yang berada di garis khatulistiwa. Pemanfaatan limbah perkebunan akan menghasilkan produk ramah lingkungan.

### 3. Praktek dan pendampingan

Setelah pelatihan, di ikuti dengan praktek agar kedua kelompok mitra dapat langsung mengerti dan memahami teknik pembuatan panel akustik dengan campuran tempurung.

### 4. Evaluasi Kegiatan

Program dari kegiatan IbM dievaluasi dengan menggunakan beberapa variabel sebagai berikut:

- a. Kelompok mitra dapat menerapkan teknologi pemanfaatan tempurung dalam pembuatan panel akustik secara sederhana.
- b. Pemasaran produk panel akustik dapat dilakukan oleh kelompok mitra, dengan menggunakan strategi manajemen pemasaran seperti yang diberikan pada pelatihan yaitu melakukan kerja sama dengan toko-toko bangunan di

sekitarnya, kerjasama dengan Koperasi Unit Desa.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### A. Tahapan Persiapan

Kegiatan yang dilakukan pada tahapan ini yaitu melakukan rapat koordinasi dengan seluruh anggota tim, membuat jadwal pelaksanaan kegiatan serta mengunjungi kedua mitra kelompok buruh tani kopra desa Luku dan desa Rarampadende untuk membahas kegiatan serta jadwal pelaksanaan kegiatan sesuai dengan tujuan dari program pengabdian pada masyarakat.

Kedua kelompok usaha mitra merupakan kelompok masyarakat yang sehari-hari bekerja sebagai buruh tani kopra pada industri pengolahan kopra tradisional yang terdapat pada kedua desa tersebut dimana tempurung sebagai hasil samping produksi kopra belum dimanfaatkan secara maksimal.

Kegiatan pada tahap ini menyiapkan bahan dan peralatan dalam rangka pelatihan/penyuluhan dan praktek pembuatan panel akustik dari tempurung kelapa yang akan di lakukan pada lokasi kedua mitra.yaitu desa Luku dan desa Rarampadende.

Pada tahap ini alat press panel akustik di buat terlebih dahulu, dibuat 2

buah yang akan di pakai pada saat praktek di setiap lokasi mitra.



Gambar. 1. Alat press untuk membuat panel akustik

## B. Tahap Penyuluhan

Penyuluhan dilaksanakan di dua tempat yaitu di desa Luku dan desa Rarampadende, dengan jumlah peserta masing-masing lokasi sebanyak 25 orang merupakan anggota kelompok buruh tani kopra dari mitra.

Pelaksanaan penyuluhan dilakukan selama satu (1) hari. Dan Materi pelatihan yang diberikan yaitu :

1. Metode/cara pembuatan panel akustik dari bahan semen+pasir dengan tambahan bahan tempurung kelapa.
2. Manajemen pemasaran panel akustik yang dihasilkan, serta target pasarnya.

## C. Tahap Praktek pembuatan panel akustik dari bahan tempurung kelapa

Praktek dilakukan di masing-masing desa yaitu desa Luku dan desa Rarampadende pada hari kedua pelatihan,hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa teknologi yang disampaikan pada saat penyuluhan dan

pelatihan dapat dipahami dan di praktekkan dengan baik sehingga hasil yang diperoleh dapat mencapai sasaran.

Di mulai dengan persiapan bahan dan alat yang akan di gunakan, tim IBM yang di bantu oleh dua orang mahasiswa kemudian memberikan contoh cara pembuatan panel akustik dari bahan tempurung kelapa, dilanjutkan dengan praktek langsung yang dilakukan oleh anggota kelompok mitra.

Luaran yang di hasilkan pada kegiatan ini adalah Panel Akustik dengan ukuran 30 x 30 cm dan tebal 1,5 cm, dapat di jual dengan harga Rp. 10.000 – Rp.12.000 per buah.





Gambar 2. Foto Praktek pembuatan panel akustik di desa Luku



Gambar 3. Foto Praktek Pembuatan Panel Akustik di desa Rarampadende



#### **D. Pendampingan**

Setelah selesai melakukan praktek pembuatan panel akustik dari tempurung kelapa, maka tim IbM melakukan pendampingan kepada kedua kelompok mitra untuk keberlanjutan usahanya, sehingga pada saat program pengabdian pada masyarakat Ipteks bagi Masyarakat (IbM) ini selesai maka masyarakat dapat mandiri dalam melakukan usahanya dan dapat menjadi pelopor bagi masyarakat lainnya di desa masing-masing untuk melakukan usaha pembuatan panel akustik dari tempurung kelapa, kedua kelompok mitra dapat memasarkan panel akustik ini di desa mereka masing-masing dan dapat melakukan kerja sama dengan toko bahan bangunan di desa mitra dan di kota Palu serta dengan Koperasi Unit Desa.

#### **KESIMPULAN DAN SARAN**

##### **Kesimpulan**

Hasil pelaksanaan program Ipteks bagi Masyarakat yaitu Pemanfaatan tempurung kelapa sebagai panel akustik dapat ditarik kesimpulan yaitu:

1. Kelompok mitra desa Luku dan desa Rarampadende telah dapat mengadopsi teknik pembuatan panel akustik dari bahan tempurung kelapa hal ini dapat

dilihat dari kemampuan mereka dalam memproduksi panel akustik dari bahan tempurung kelapa.

2. Kedua kelompok mitra telah mengetahui cara pemasaran panel akustik melalui kerjasama dengan toko bahan bangunan yang ada di desa maupun di kota Palu serta Kerjasama dengan Koperasi Unit Desa.

##### **Saran**

1. Tempurung kelapa dapat juga di buat sebagai bahan campuran pembuatan pot bunga dari kaleng bekas
2. Sebaiknya perangkat pemerintahan desa proaktif dalam setiap kegiatan yang melibatkan masyarakat di desanya

##### **REFERENSI**

- Badan Pusat Statistik, 2013, *Kabupaten Donggala Dalam Angka 2013*, Badan Pusat Statistik Kabupaten Donggala
- Christina E. Mediastika, 2009, *Material Akustik Pengendali Bunyi pada Bangunan*, Andi Offset, Yogyakarta
- Cokrodimulyo, 1996, *Teknologi Beton*, Nafiri, Yogyakarta
- Klasifikasi serta Manfaat Kelapa bagi Manusia. (<http://id.wikipedia.org/wiki/Kelapa>)



## KENYAMANAN THERMAL PADA MASJID NAROTAMA MENGGUNAKAN OVERALL THERMAL TRANSFER VALUE (OTTV)

Natalia Damastuti<sup>1</sup>, Ronny Durrotun Nasihien<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Dosen Sistem Komputer, Universitas Narotama Surabaya

<sup>1</sup>natalia.damastuti@narotama.ac.id

<sup>2</sup>Dosen Teknik Sipil, Universitas Narotama Surabaya

<sup>2</sup>ronny.durrotun@narotama.ac.id

---

### Abstrak

Salah satu unsur dari kenyamanan bangunan dapat ditinjau dari aspek perpindahan thermal yang terjadi dalam bangunan tersebut. Masjid narotama merupakan salah satu masjid yang menggunakan ventilasi alami dimana kondisi ruangan tersebut dipengaruhi secara langsung kondisi di luar ruangan pagi, siang dan malam. Pengaruh thermal dari luar terhadap ruangan dalam masjid dapat diidentifikasi dengan besar energi total perpindahan thermal. Penelitian dilakukan pada bangunan masjid dengan meninjau besarnya OTTV dan simulasi yang dilakukan dengan menggunakan *Computational Fluid Dynamics* (CFD). Hasil perhitungan OTTV menunjukkan nilai 34,94 W/m<sup>2</sup>. Hasil tersebut menunjukkan bahwa perpindahan thermal di dalam ruangan masih lebih rendah dari standar SNI sedang hasil simulasi menunjukkan bahwa temperatur berkisar antara 31-32°C, menunjukkan adanya kondisi di luar ruangan mempengaruhi secara langsung kondisi di dalam ruangan. Hal ini diakibatkan oleh bukaan masjid yang terlalu lebar

**Keyword** : kenyamanan thermal, OTTV, CFD (*Computational Fluid Dynamics*), masjid

### Abstract

*One element of the comfort of the building can be viewed from the aspect of heat transfer that occurs in the building. Narotama Mosque is one of the mosque that uses natural ventilation where the condition of the room is directly influenced conditions outside in the morning, a day and a night. The influence of the external thermal on the inside of the mosque can be identified by the total energy of the heat transfer. The study was conducted on the mosque building by reviewing the amount of OTTV and simulation using Computational Fluid Dynamics (CFD). The OTTV calculation results show a value of 34.94 W/m<sup>2</sup>. These results indicate that the heat transfer in the room is lower than the SNI standard, while the simulation results show that temperatures ranged from 31-32 ° C, indicating the presence of outdoor conditions indirectly affect the conditions in the room. This is caused by the ventilation of the mosque that is too wide*

**Keyword** : thermal comfort; OTTV, CFD (*Computational Fluid Dynamics*); the mosque

---

### PENDAHULUAN

Masjid Merupakan tempat ibadah umat beragama muslim. Aspek kenyamanan merupakan salah satu faktor penting dalam kekhusyukan beribadah di dalamnya.

Selayaknya bangunan dapat memberi ruang beraktivitas yang nyaman (termasuk nyaman thermal) kepada manusia sebagai penggunaanya agar terlindung dari iklim luar yang tidak menguntungkan, sehingga

aktivitas dalam bangunan dapat berjalan dengan optimal [Gratia E, 2004, hal.1157]. Ada beberapa aspek kenyamanan di dalam ruangan, yaitu aspek pencahayaan, kebisingan kecepatan aliran udara, dan aspek thermal. Di Indonesia, meskipun kita merasa nyaman secara termal, namun tidak dapat dipungkiri bahwa ventilasi alami sulit diusahakan di iklim tropis yang lembab ini [Satwiko, 2004]. Masjid Narotama menggunakan bukaan Ventilasi alami yang sebenarnya sulit dilakukan di dalam iklim tropis. Maka dari itu akan dilakukan analisa kenyamanan penghuni di dalam ruangan dari aspek thermalnya menggunakan perhitungan OTTV dan simulasi dari CFD

## KAJIAN LITERATUR

Universitas Narotama memiliki sebuah bangunan masjid yang terletak di tengah-tengah lokasi kampus dan. Bangunan tersebut memiliki 3 lantai yang didesain menggunakan tata udara alami di sekeliling bangunan. Infiltrasi udara dengan sistem ventilasi alami dapat digunakan untuk meningkatkan kenyamanan termal pada ruang-ruang dalam bangunan [Mannan, 2007, Sugini, 2004]. Penggunaan ventilasi alami, pengaruh dari luar akan berpengaruh secara langsung terhadap ruangan di dalam masjid seperti perubahan angin, paparan

sinar matahari, suhu udara, dan kelembaban. Untuk itu perlu adanya analisa terhadap perubahan-perubahan tersebut termasuk perpindahan termal terhadap bangunan dan apa pengaruhnya terhadap distribusi temperatur di dalam ruangan masjid. Kita tahu bahwa, Pada suhu 27 – 32 °C sebagian besar penghuni di dalam ruangan masih merasa nyaman dengan kondisi kecepatan liran udara 1 m/s [Baharudin, 2015].

Perpindahan thermal suatu bangunan dapat dilakukan dengan menghitung besaran Overall Thermal Transfer Value (OTTV) dan roof thermal transfer value (RTTV). Nilai Overall Thermal Transfer Value (OTTV) bangunan menjadi dasar dalam menentukan faktor kenyamanan thermal secara prinsip [Setyowati, 2013]. Selain tu panas yang ada dalam bangunan, baik yang berasal dari internal dan eksternal bangunan juga mempengaruhi kenyamanan dan produktivitas penghuni [Sahabuddin , 2014].

Overall Thermal Transfer Value (OTTV) merupakan suatu nilai yang ditetapkan sebagai kriteria perancangan untuk selubung bangunan yang dikondisikan, yaitu berupa dinding luar atau atap dimana sebagian besar energi dapat termal dapat berpindah melalui elemen tersebut. (Feri Harianto , hal C74).

Nilai OTTV untuk setiap bidang dinding luar bangunan dapat dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$OTTV = \alpha \cdot [(U_w \cdot (1 - WWR)) \cdot TD_{EK} + (SC \cdot WWR \cdot SF) + (U_f \cdot WWR \cdot \Delta T)] \quad (1)$$

dimana :

- WWR = perbandingan luas jendela dengan luas dinding  
U<sub>w</sub> = Transmittans termal dinding tidak tembus cahaya (W/m<sup>2</sup>K)  
TD<sub>EK</sub> = Beda temperatur ekuivalen (K)  
SF = Faktor radiasi matahari (W/m<sup>2</sup>)  
SC = Koefisien peneduh dari sistem Fenestrasi

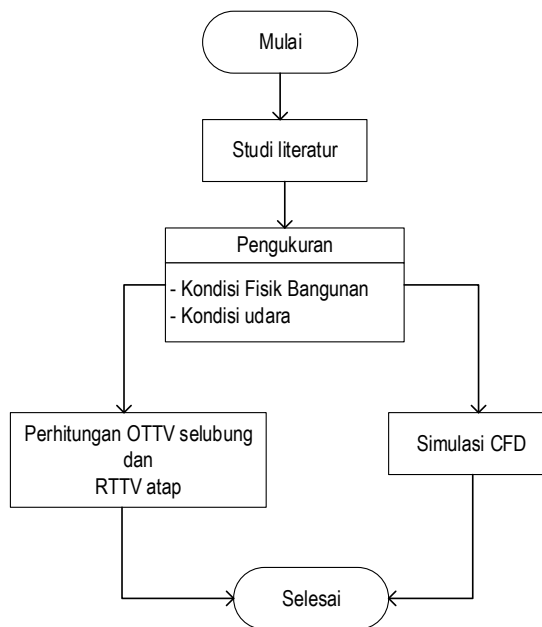
Sedangkan untuk perpindahan termal pada penutup atap bangunan (RTTV) dengan orientasi tertentu dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut :

$$RTTV = \frac{\alpha \cdot (A_r \cdot U_r \cdot TD_{EK}) + (A_s \cdot U_s \cdot \Delta T) + (A_o \cdot SC \cdot SF)}{A_o} \quad (2)$$

- A<sub>r</sub> = luas atap yang tidak transparan (m<sup>2</sup>)  
A<sub>s</sub> = luas skylight (m<sup>2</sup>)  
A<sub>o</sub> = luas total atap = A<sub>r</sub> + A<sub>s</sub> (m<sup>2</sup>)  
U<sub>r</sub> = transmittans termal atap tidak transparan (W/m<sup>2</sup>.K)  
U<sub>s</sub> = transmittans termal fenestrasi (skylight) (W/m<sup>2</sup>.K)  
TD<sub>EK</sub> = beda temperatur ekuivalen (K)  
SF = faktor radiasi matahari (W/m<sup>2</sup>)  
SC = koefisien peneduh dari sistem fenestrasi

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan secara kuantitatif dengan melakukan pengukuran fisik dari dimensi bangunan dan pengukuran kondisi udara masuk. Data dari pengukuran tersebut menjadi parameter didalam menentukan nilai Overall Thermal Transfer Value (OTTV) dan roof thermal transfer value (RTTV) sehingga besar perpindahan thermal dapat diketahui. Secara garis besar diagram alir penelitian dapat digambarkan sebagai berikut :



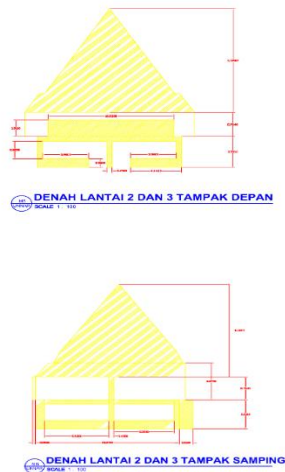
Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

Pengukuran kondisi fisik bangunan :

- Jenis bangunan : Masjid
- Luas bangunan : 132.25 m<sup>2</sup>
- Struktur bangunan menggunakan beton, 2 lantai dengan atap genteng tanah liat dan dinding batu bata yang dicat putih

Denah bangunan Masjid Universitas Narotama ditunjukkan oleh Gambar 2.





**Gambar 2.** Denah Bangunan

Pengukuran temperatur udara dan kelembaban relatif juga dilakukan sebagai dasar dari simulasi pada *Computational Fluid Dynamics* (CFD) yaitu menggunakan ANSYS. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan grid-grid disetiap lantai dimana ruangan dibagi menjadi sejumlah area lebih kecil yang sama luas. Pada ruangan tiap lantai pada masjid memiliki luasan lebih dari 100 m<sup>2</sup>, sehingga untuk meningkatkan akurasi pengukuran setidaknya tiap ruang dibagi menjadi 36 kotak. Dalam pengukuran ini lantai 2 dibagi menjadi 121 kotak pengukuran dan lantai 3 dibagi menjadi 66 kotak pengukuran Luas masing-masing kotak pada **Gambar 3 (a)** sebesar 1,048 m<sup>2</sup>, dengan panjang persegi 1,005 m dan lebar persegi 1,0436 m. Sedangkan luas masing-masing kotak pada **Gambar 3 (b)** sebesar 1,62 m<sup>2</sup>, dengan panjang persegi 1,36 m dan lebar persegi 1,19 m.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12
23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34
45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55
66	65	64	63	62	61	60	59	58	57	56

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12
23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34
45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55
66	65	64	63	62	61	60	59	58	57	56

( a )

**Gambar 3.** Grid pengukuran lantai (a) lantai 2 (b) lantai 3

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### *Overall Thermal Transfer Value* (OTTV)

Masjid Narotama merupakan masjid yang keseluruhannya menggunakan ventilasi alami. Bangunan terdiri dari 3 lantai yang memiliki fungsi tersendiri, lantai 2 dan lantai 3 difungsikan sebagai tempat beribadah dan memiliki bukaan lebar disetiap sisi bangunan. Dengan konsep tersebut maka kecepatan angin dan temperatur udara luar sangat mempengaruhi kondisi didalam ruangan.

Pada dinding bagian barat masjid, tidak terdapat jendela, sehingga WWRnya bernilai 0. Sedangkan pada dinding bagian utara dan selatan tidak terdapat ukuran pasti antara dinding dan area bukaan yang dapat memindahkan kalor secara langsung. Maka diasumsikan bahwa luas area bukaan sebesar 65% dari luasan dinding total. Demikian pula

dinding bagian timur bangunan, tidak diketahui pasti luas area bukaan dan luas peneduh, sehingga tidak dapat diketahui dengan pasti nilai SC pada dinding tersebut, sehingga luas area bukaan pada sisi timur diasumsikan 55% dari luasan sisi timur total.

Menurut SNI 03-6389-2010, dengan bahan dinding bata merah dan cat tembok putih, diperoleh nilai transmisi termal

diketuainya ukuran sesuai peneduh yang ada di sekitar bangunan. Maka diasumsikan nilai sebagaimana pada tabel, mengikuti keterangan pada standar yang ada bahwa semakin teduh atau semakin sedikit sinar matahari yang diteruskan, maka nilai koefisien peneduhnya semakin besar. Sehingga diperoleh OTTV total dari seluruh

Tabel 1. Perhitungan OTTV

No	Bagian Masjid	Luas Dinding (m <sup>2</sup> )	Luas Jendela (m <sup>2</sup> )	WWR	U <sub>wall</sub>	TD <sub>ek</sub>	SF	SC	OTTV	OTTV Total (W/m <sup>2</sup> )
1	Dinding Barat	120.48	0	0	0.625	10	243	1	8.343	36.4435
2	Dinding Utara	330.73	214.97	0.65	0.625	15	130	0.6	52.648	
3	Dinding Timur	330.73	181.90	0.55	0.625	15	112	0.4	27.143	
4	Dinding Selatan	330.73	214.97	0.65	0.625	15	97	0.6	39.776	

dinding sebesar 0,625 W/m<sup>2</sup>K. Beda temperatur ekivalen untuk dinding barat sebesar 10 K dan dinding sisi lain 15 K. Perbedaan ini karena ketebalan dinding yang berbeda, dinding barat memiliki ketebalan yang lebih (berupa dinding dan pilar) dibandingkan dengan dinding di sisi yang lain. Semakin tebal dinding, maka perbedaan temperatur ekivalen akan semakin kecil, terkait resistansi kalor dinding yang semakin besar. Untuk nilai SF, masing-masing arah memiliki nilai yang berbeda, sebagaimana telah tercantum pada SNI 03-6389-2010.

Sementara koefisien peneduh, cukup sulit ditentukan dengan pasti karena tidak

sisi bangunan sebesar 36,4435 W/m<sup>2</sup>.

### RTTV (Roof Thermal Transfer Value)

Nilai perpindahan termal dari penutup atap bangunan gedung dengan orientasi tertentu, harus dihitung melalui persamaan berikut:

Tabel 2. Perhitungan RTTV

Bangunan Masjid	Atap
Ar (m <sup>2</sup> )	90.73
As (m <sup>2</sup> )	0
Ao (m <sup>2</sup> )	90.73
Ur	00.04
Us	0
Tdek	24
SF	316
SC	1
RTTV (W/m <sup>2</sup> )	8.544

Berdasarkan pada SNI 03-6389-2010 untuk perpindahan panas atap bangunan, bahan atap yang terbuat dari genteng tanah liat memiliki transmisi termal sebesar  $0,4 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Karena atap masjid ini tidak memiliki *skylight* (genteng kaca transparan) maka luasan *skylight* beserta nilai transmisi fenetrasinya bernilai 0. Dengan bentuk menyerupai piramida dengan alas berupa persegi panjang berukuran  $5,08\text{m} \times 5,48\text{m}$  dan tinggi  $8,59\text{m}$ , maka luas permukaan atap sebesar  $90,73\text{m}^2$ . Sebagaimana pada perpindahan panas sisi gedung, faktor radiasi matahari atap berbahan genteng tanah liat yaitu sebesar  $316 \text{ W/m}^2$ . Sementara karena tidak ada cahaya matahari yang ditransmisikan secara langsung, *shading coefficient*nya bernilai maksimum yaitu 1. Sehingga perhitungan perpindahan termal atap masjid didapatkan hasil sebesar  $8,554 \text{ W/m}$ .

### Nilai Perpindahan Termal Total

Mengacu pada hasil perhitungan OTTV dan RTTV, dapat diketahui perpindahan termal keseluruhan selubung bangunan (sisi dan atap) dapat dihitung sebagai berikut :

Perpindahan termal total

$$= \frac{(\text{Luas sisi total} \times \text{OTTV}) + (\text{Luas atap} \times \text{RTTV})}{\text{Luas selubung total}}$$

Perpindahan termal total

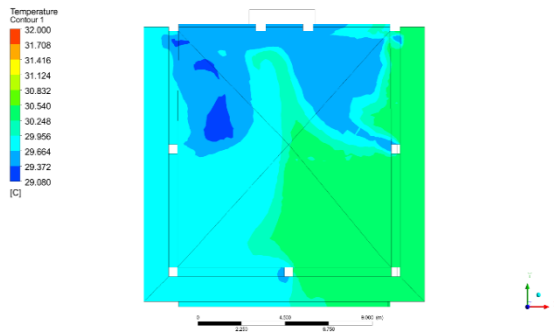
$$= \frac{(1112,67 \times 37,093) + (90,73 \times 8,554)}{1203,4}$$

Perpindahan termal total =  $34,94 \text{ W/m}^2$

Nilai perpindahan termal total tersebut telah sesuai standar pada SNI 03-6389-2010 yaitu nilai transmisi termal maksimal sebesar  $45 \text{ W/m}^2$ . Hal ini dapat menjadi konfirmasi bahwa distribusi temperatur di dalam ruang sesuai dengan standar.

### Distribusi Temperatur Ruangan

Hasil simulasi ditampilkan dalam beberapa kontur distribusi temperature yang terjadi pada suatu luasan *plane* horizontal di dalam bangunan. Plane horizontal tersebut dietakkan di lantai dua dan tiga pada ketinggian  $140\text{cm}$  dari lantai. Penentuan letak ketinggian plane ini disesuaikan agar sama seperti kondisi yang dialami manusia saat berada di bangunan tersebut. Kemudian ditentukan titik outlet pada bangunan. Penentuan ini berdasarkan dari kecepatan paling rendah yang muncul pada suatu bukaan. Berdasarkan data pengukuran maka sisi barat menjadi outlet pada simulasi berikut.



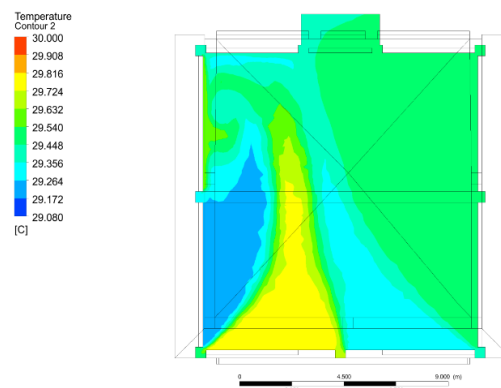
Gambar 5. Distribusi temperatur Pada Lt.2 (pagi hari)

Gambar 5 menunjukkan bahwa temperatur pada lantai dua memiliki range 29.089°C sampai 30°C. Temperatur pada bagian timur cukup tinggi dikarenakan masih terpaparnya bangunan oleh sinar matahari. Sementara pada bagian selatan bangunan tertutupi oleh bangunan sebelahnya sehingga temperaturnya paling rendah. Sedangkan pada bagian utara bangunan temperature paling tinggi dikarenakan adanya tanah lapang yang terpapar sinar matahari sehingga udara yang masuk dari arah utara lebih panas.

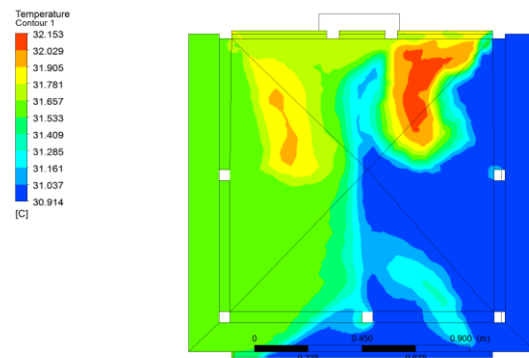
Gambar 6. Distribusi temperatur pada Lt 3 (pagi hari)

Gambar 6 menunjukkan bahwa temperatur berada pada range 29.089°C sampai 30.836°C. Temperatur paling tinggi muncul pada sisi utara dikarenakan bangunan tersebut pada lantai tiga terpapar langsung oleh cahaya matahari. Sedangkan pada bagian timur temperatur lebih rendah

dikarenakan adanya atap (*shading*) yang menutupi bangunan dari paparan sinar matahari. Sementara pada bagian rendah temperature paling rendah dikarenakan udara yang mengalir dari arah selatan memiliki temperatur lebih rendah dan Karena adanya bangunan lain yang menghalangi paparan sinar matahari.

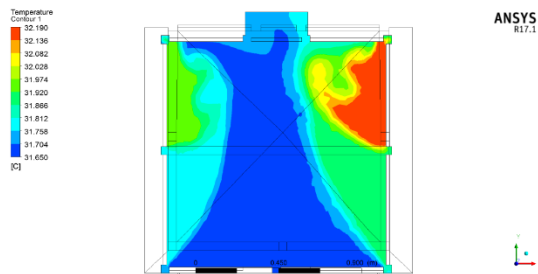


Gambar 7. Distribusi temperatur pada Lt.2 (siang hari)



Gambar 7 menunjukkan temperature pada lantai dua memiliki range 30°C sampai 32°C. Temperatur pada bagian timur paling rendah dikarenakan adanya atap yang

berfungsi sebagai shading bangunan dari paparan sinar matahari. Sementara pada bagian selatan bangunan tertutupi oleh bangunan sebelahnya sehingga temperaturnya paling rendah. Sedangkan pada bagian utara bangunan temperature paling tinggi dikarenakan adanya tanah lapang yang terpapar sinar matahari sehingga udara yang masuk dari arah utara lebih panas.



Gambar 8. Distribusi temperatur pada lt.3 (siang hari)

Gambar 8 menunjukkan bahwa temperature berada pada range 30°C sampai 32°C. Temperatur paling tinggi muncul pada sisi selatan dikarenakan bangunan tersebut pada lantai tiga terpapar langsung oleh cahaya matahari. Sedangkan pada bagian timur temperatur lebih rendah dikarenakan adanya atap (*shading*) yang menutupi bangunan dari paparan sinar matahari. Sementara pada bagian utara temperature paling rendah dikarenakan udara yang mengalir dari arah selatan memiliki temperatur lebih rendah.

Copyright © SENASIF 2017

## KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil analisa dan perhitungan, dapat disimpulkan bahwa perpindahan termal dari bangunan masjid adalah 34,94 W/m<sup>2</sup>. Nilai dari OTTV adalah sebesar 36.443 W/m<sup>2</sup>. Nilai dari RTTV adalah sebesar 8,544 W/m<sup>2</sup>.

Dari hasil simulasi menggunakan CFD didapatkan bahwa distribusi temperatur pada ruangan berada pada kisaran 31-32 °C. Dengan temperatur tersebut dapat dikatakan bahwa ruangan tersebut kurang nyaman karena besar temperatur sudah diatas standar kenyamanan.

## REFERENSI

- Baharuddin, Ishak, Muhammad T., Asniawaty. (2015). *Pengaruh Kecepatan Aliran Udara Terhadap Tingkat Kenyamanan Termal di Ruang Kuliah*. Prosiding Seminar Ilmiah Nasional. Volume 1.
- Gratia, E., Bruyère, A., & De Herde, A. (2004). *How to use natural ventilation to cool narrow office buildings*. *Building and Environment*, 39 (10): 1157-1170.
- Mannan, (2007). *Faktor kenyamanan dalam perancangan bangunan (kenyamanan suhu-termal pada bangunan)*. *Jurnal Ichsan Gorontalo*, 2 (1): 466-473.
- Sahabuddin, Baharuddin, H., Ihsan. (2014). *Pengaliran Udara untuk Kenyamanan Termal Ruang Kelas dengan Metode Simulasi Computational Fluid Dynamics*. *Sinektika* Vol. 14 No. 2.
- Satwiko, Prasasto (2004), *Fisika Bangunan* 2. Edisi Pertama. Yogyakarta : Andi.

ISSN : 2597 - 4696



Setyowati, Erni., Trilistyo, hendro (2013).  
.Modul Vol.13 No. 1 Januari-Juni 2013.  
ISSN : 0853-2877

SNI. (2011). *SNI 6389-2011 tentang  
Konservasi Energi Selubung  
Bangunan pada Bangunan  
Gedung*. Jakarta: Badan Standarisasi  
Nasional.

Sugini. (2004). *Pemaknaan Istilah-Istilah  
Kualitas Kenyamanan Thermal  
Ruang Dalam Kaitan Dengan  
Variabel Iklim Ruang*. LOGIKA: 03-  
17.

Feri Harianto<sup>1</sup> dan Anastasia Fairanie Gozali  
2, KONSERVASI ENERGI  
SELUBUNG BANGUNAN PADA  
GEDUNG GRAHA GALAXY  
SURABAYA (hal c-74)



## ANALISIS KINERJA TRANSPORTASI ANGKUTAN PENUMPANG DI KOTA TARAKAN

Achmad Fadillah<sup>1)</sup>, Bakti Prihatningsih<sup>2)</sup>

<sup>1)2)</sup> Dosen Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Merdeka Malang

---

### Abstrak

Permasalahan transportasi angkutan penumpang (TAP) di Kota Tarakan bersifat multi dimensi seperti, tarif dan trayek/trayek yang kurang tertata dan tidak merata, ketidaknyamanan dan kurang aman, kelebihan penumpang pada jam sibuk dan sebaliknya, kondisi sistem operator, meningkatnya polusi dan kebisingan dan angka kecelakaan serta pelanggaran lalu lintas, dan perilaku pengemudi. Secara singkat akar permasalahannya adalah ketidakterpaduan antara Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) kota Tarakan dengan TAP. Penelitian ini bertujuan untuk menilai kinerja transportasi angkutan penumpang berdasarkan metode statistik deskriptif untuk: melihat permintaan pergerakan penduduk; kinerja trayek dan operasi angkutan; dan kinerja prasarana transportasi, serta tingkat pelayanan jalan berupa rasio volume per kapasitas ruas jalan. Hasil yang dicapai menemukan kinerja eksisting TAP di Kota Tarakan relatif belum optimal tingkat pelayanan jalan utamanya pada jalan-jalan sekundernya karena peningkatan volume kendaraan secara signifikan dipengaruhi oleh tingginya pergerakan penduduk, penggunaan lahan, tingkat pelayanan angkutan, kenyamanan angkutan, *load factor*, dan kondisi jalan.

**Kata kunci :** angkutan penumpang, sustainable, transportasi, tarakan

### Abstract

*The problems of passenger transport (TAP) transportation in Tarakan City are multi-dimensional, such as uneven, uneven and orderly tariffs and routes, inconvenience and less safe, overload of passengers during peak hours and vice versa, operator system conditions, increased pollution and noise and numbers accidents and traffic offenses, and driver behavior. Briefly the root of the problem is the unity between Spatial Planning (RTRW) Tarakan with TAP. This study aims to assess the performance of passenger transport based on descriptive statistical methods to: see demand for population movement; route performance and transport operations; and the performance of transportation infrastructure, and the level of road service in the form of ratio of volume per capacity of road. The result shows that the existing performance of TAP in Tarakan City is not yet optimal in the main road service level on the secondary roads due to the increase of vehicle volume significantly influenced by the high movement of population, land use, transportation service level, transportation convenience, load factor, and road condition .*

**Keywords:** passenger transportation, sustainable, transportation, tarakan

---

### PENDAHULUAN

Fenomena sistem transportasi di Kota Tarakan meliputi : peningkatan trayek dan area parkir, tingginya angka kecelakaan dan pelanggaran lalulintas,

meluasnya kawasan kemacetan dan tundaan, tingginya tingkat polusi dan kebisingan serta menurunnya kenyamanan dan keamanan berkendara. Sementara itu permasalahan spesifiknya adalah: (a)



operasional (tarif, kenyamanan, keamanan, ketepatan waktu, dan lain sebagainya); (b) manajemen (trayek, ijin, armada, dana, subsidi, dan lain sebagainya); dan (c) perencanaan (tata ruang dan lingkungan, investasi, dan lain sebagainya).

Jika disederhanakan permasalahan TAP di kota Tarakan adalah: 1) kemacetan di pusat kota; 2) adanya kelompok masyarakat yang belum terlayani, karena keterbatasan radius pelayanan; dan 3) peningkatan polusi akibat TAP, dan masalah sosial, ekonomi, dan lingkungan. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan sebagai tanggapan atas permasalahan sistem TAP di Kota Tarakan utamanya pada tinjauan aksesibilitas berupa penilaian efektifitas penataan trayek, dan pencapaian sinergitas tata ruang dan transportasi dalam bentuk optimalisasi interaksi tata ruang dan transportasi.

Penelitian ini bertujuan untuk: menilai, menganalisis, dan meformulasikan performansi TAP di Kota Tarakan sebagai basis dalam mendesain model tata transportasi yang sustainable dan terintegrasi dengan RTRW Kota Tarakan 2010 - 2030. Manfaat yang diharapkan adalah tersusunnya informasi tentang performansi pola trayek TAP di Kota Tarakan sehingga diperoleh taraf sustainabilitasnya.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini mengkaji kinerja eksisting TAP di Kota Tarakan dengan menganalisis: permintaan penumpang, kinerja operasi, prasarana, dan tingkat pelayanan jalan berbasis RTRW Kota Tarakan 2010 - 2030. Pengambilan data sekunder diperoleh dari Dinas Perhubungan Kota Tarakan, Dinas Pekerjaan Umum bidang Bina Marga Kota Tarakan serta dokumen Tratalok Kota Tarakan yang representatif serta relevan dengan topik penelitian ini, sedangkan data primer diambil langsung di lapangan melalui observasi dan survei. Selain itu juga dilakukan wawancara langsung kepada pengemudi TAP kota Tarakan di atas kendaraan (*on board survey*) serta observasi trayek terpilih dalam satu kali perjalanan di kecamatan Kota Tarakan. Analisis Kinerja TAP didasarkan pada penilaian permintaan berbasis spasial dan non-spasial dengan formula persamaan matematis regresi linier berganda sebagai berikut (Miro, 2016):

$$Y_1 = a_1 + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_4 + b_5X_5 + b_6X_6 + b_7X_7$$

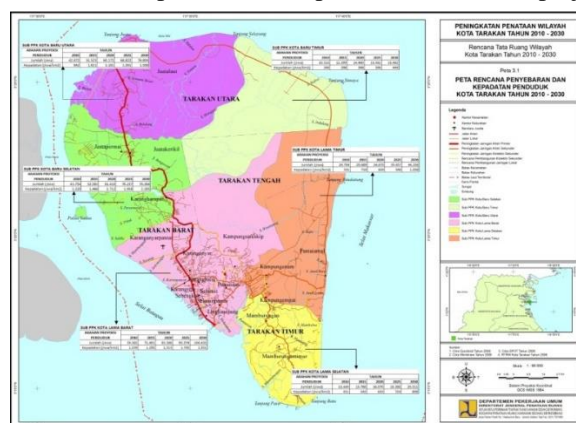
Untuk mendukung pemilihan trayek pilihan TAP sebagai fungsi dari trayek optimal dilakukan dengan tahap seleksi jalur optimal yang memanfaatkan data jarak perjalanan atau interaksi antar kawasan dalam kota Tarakan menggunakan Model Lowry serta data jaringan jalan dengan trayek terbaik dari satu titik di ruas jalan yang telah ditentukan pada 4 kecamatan. Proses analisis spasial dalam pengelolaan TAP seleksi jalur optimal menggunakan data jaringan jalan dimana trayek terbaik dari satu titik ditentukan berdasarkan jarak jalan terhadap peta pola penggunaan lahan dan kepadatan penduduk.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Sistem Transportasi Kota Tarakan

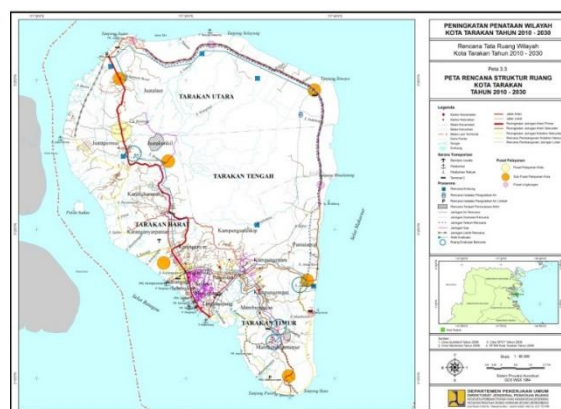
Sistem transportasi di Kota Tarakan pada dasarnya terdiri dari moda darat, air, dan udara. Secara khusus transportasi kota didominasi moda darat termasuk TAP ditinjau berdasarkan data dan informasi seperti: volume lalu lintas, kapasitas dan karakteristik jalan, prasarana dan sarana transportasi, tingkat emisi kendaraan dan kualitas udara ambien kota, dan tingkat kecelakaan, pelanggaran lalu lintas, dan kemacetan.

- Y1 = peubah terikat jumlah kebutuhan transportasi/keinginan perjalanan konstanta jumlah
- a1 = transportasi/keinginan perjalanan
- b1X1 = parameter dan peubah bebas jumlah penduduk (jiwa/km<sup>2</sup>)
- b2X2 = parameter dan peubah bebas sosial ekonomi (unit)
- b3X3 = parameter dan peubah bebas penggunaan lahan
- b4X4 = parameter dan peubah bebas tingkat pelayanan
- b5X5 = parameter dan peubah bebas harga/biaya
- b6X6 = parameter dan peubah bebas kenyamanan
- b7X7 = parameter dan peubah bebas waktu perjalanan



**Gambar. 1. Peta Kepadatan dan Persebaran Penduduk Kota Tarakan**

(Sumber : RTRW Kota Tarakan 2010 – 2030)



**Gambar. 2. Struktur Ruang Kota Tarakan**

(Sumber : RTRW Kota Tarakan 2010 – 2030)

Kondisi transportasi darat ini mencakup jaringan jalan, rute TAP dan terminal. Berdasarkan statusnya, hingga pada 2016 jaringan jalan Kota Tarakan panjangnya sekitar 169,037 Km.

**Tabel 1. Jalan di Kota Tarakan Berdasarkan Kondisi, Jenis Permukaan, Kelas Jalan**

No	Keterangan	Panjang Jalan (Km)				
		2011	2012	2013	2014	2015
1	Kondisi Jalan					
	a. Baik	97,040	112,503	122,027	126,778	138.510
	b.Sedang	31,870	22,501	22,880	33,807	29.430
	c. Rusak	12,284	15,000	7,267	8,452	5.190
	Jumlah	141,194	150,004	152,174	169,037	173,137
2	Jenis Permukaan					
	a.Aspal	19,627	20,167	20,250	21,666	133.090
	b.Hotmix	81,611	85,271	91,263	105,705	0
	c.Batu/Kerikil	7,350	7,450	6,150	3,470	3.300
	d.Tanah	32,606	37,116	34,871	38,196	36.747
	Jumlah	141,194	150,004	152,534	169,037	173,137
3	Kelas Jalan					
	a.Kelas I	-	-	-	-	-
	b.Kelas II	-	-	-	-	-
	c.Kelas III	-	-	-	-	-
	d.Kelas IIIa	34,490	34,490	34,490	34,490	34,490
No	Keterangan	Panjang Jalan (Km)				
		2004	2005	2006	2007	2008
	e.Kelas IIIb	40,460	40,460	40,460	40,460	40,460
	f.Kelas IIIc	17,201	17,201	17,951	18,701	19.450
	g. Kelas tidak dirinci	49,043	57,853	59,633	75,386	78.740
	Jumlah	141,194	150,004	152,534	169,037	173,137
4	Pemerintah Berwenang					
	Negara	-	-	-	-	3,460
	Provinsi	-	-	-	-	-
	Kab/Kota	141,194	150,004	152,534	169,037	169,677
	Jumlah	141,194	150,004	152,534	169,037	173,137

Sumber : Kota Tarakan Dalam Angka 2016

Dari kondisi yang ada terdapat beberapa potensi permasalahan jaringan transportasi Kota Tarakan (berdasarkan Tataran Transportasi Lokal (Tratalok) dan Dinas Perhubungan Kota Tarakan, 2015):

a. Kepadatan lalu lintas terkonsentrasi di

pusat kota, sedang jalan-jalan di luar kota volume lalu lintas masih rendah karena kawasan yang belum berkembang (Kecamatan Tarakan Utara) sehingga bangkitan lalu lintas belum membentuk pola yang stabil.

- b. Jaringan jalan darat belum menjangkau ke seluruh bagian pulau dan beberapa jalan utama masih berupa jalan tanah yang sulit dilewati kendaraan apabila hujan, seperti Jalan Mamburungan dan Jalan Karungan Tanjung Pasir.
- c. Saat ini terdapat beberapa embrio jalan tanah sebagai usaha pengembangan jaringan jalan dan aksesibilitas di Pulau Tarakan (jalan tanah di pesisir Pantai Amal menuju Jalan Mambrungan, dari kawasan Kampung Enam menuju Binalatung, Jalan Karungan-Tanjung Pasir dan jalan tanah di kawasan Juata Permai.
- d. Jaringan jalan di pusat Kota Tarakan rawan terhadap kemacetan karena relatif sempit, pola parkir belum memadai, belum terdapat sistem manajemen transportasi yang mengatur pergerakan moda lalu lintas sehingga berbagai jenis kendaraan bebas memasuki pusat kota serta banyak angkutan kota yang mangkal.
- e. Beberapa ruas jalan di pusat kota mempunyai beban lalu lintas yang

cukup besar, yang dikhawatirkan akan mempengaruhi kinerja jaringan jalan (Jalan Yos Sudarso, Jalan Jenderal Sudirman, Jalan Mulawarman, dan Jalan Halmahera).

Standar Pelayanan Minimal (SPM) jalan di Kota Tarakan ini dikembangkan berdasarkan sudut pandang masyarakat sebagai pengguna, dimana ukurannya merupakan *common indicator* yang diinginkan oleh pengguna. SPM dikembangkan dari 3 keinginan dasar pengguna jalan, yakni: (1) kondisi jalan yang baik (tidak ada lubang) (2) tidak macet (lancar sepanjang waktu), dan (3) dapat digunakan sepanjang tahun (tidak banjir waktu musim hujan). Dalam kaitan ini, Pemerintah Kota Tarakan mengakomodir tuntutan publik terhadap SPM dengan mengikuti norma/kaidah/aspek keteknisan dan pembiayaan. Hasil penilaian yang membandingkan kondisi eksisting jaringan jalan yang ada di Kota Tarakan dengan SPM Jalan dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 2. Hasil Penilaian Tingkat Pelayanan Jaringan Jalan di Kota Tarakan**

Parameter		Nilai	Keterangan
Luas Wilayah Kota (km <sup>2</sup> )		406,53	
Panjang jalan (km)		169,037	
Jumlah penduduk (jiwa)		176.981	
Kepadatan penduduk (jiwa/km <sup>2</sup> )		706	
Indeks aksesibilitas = panjang jalan / luas wilayah (km/km <sup>2</sup> )	Eksisting	0,42	Kondisi eksisting di atas standar minimal
	Standar minimal	> 0,05	
Indeks mobilitas = (panjang jalan / 1000 penduduk)	Eksisting	0,17	Kondisi eksisting di bawah standar minimal
	Standar minimal	> 2	

Sumber: Hasil Analisis, 2017

Berdasarkan tabel 2 tersebut di atas terlihat bahwa dilihat nilai indeks aksesibilitasnya maupun indeks mobilitasnya, secara keseluruhan di atas SPM. Artinya jaringan jalan yang ada relatif sudah mengjangkau ke seluruh Kota Tarakan, sedangkan dilihat dari indeks mobilitasnya masih dibawah standar minimal. Tetapi jika kita lihat dari kondisi jalannya, masih banyak ruas jalan permukaannya dari tanah atau kerikil dengan kondisi sebagian besar rusak. Dengan demikian perlu dilakukan peningkatan kondisi jaringan jalan yang ada.

### 1.1. Pengembangan Prasarana Transportasi

Pengembangan sistem transportasi kota dalam bentuk rekayasa maupun pengelolaan transportasi diarahkan untuk memacu pembangunan ekonomi, sosial, dan fisik Kota Tarakan. Sistem jaringan transportasi darat meliputi: (a) Jaringan lalu lintas

angkutan jalan; dan (b) Jaringan angkutan sungai, danau, dan penyeberangan. Sedangkan jaringan lalu lintas angkutan jalan, meliputi :

#### a. Jaringan Jalan

- 1) Sistem jaringan jalan primer yaitu arteri primer meliputi ruas, Jalan P.Aji Iskandar; Jalan Aki Balak, Jalan Bhayangkara, Jalan Mulawarman, Jalan Yos Sudarso,
- 2) Sistem jaringan jalan sekunder terdiri atas :

- (a) sistem jaringan jalan arteri sekunder meliputi ruas Ring Road Juata Laut – Pantai Amal, Jalan Gajah Mada, Jalan Jenderal Sudirman, Jalan Kusuma Bangsa, Jalan RE Martadinata, Jalan Banda, Jalan Kalimantan , Jalan Patimura, Jalan Pulau Sumatera, Jalan Pulau Sadau, Jalan Sungai Sesayap, Jalan Sungai

Kapuas, Jalan Sungai Kayan,  
Jalan Sungai Mahakam, dan  
Jalan Sungai Sembakung.

- (b) sistem jaringan jalan kolektor sekunder meliputi ruas Jalan Pantai Amal Baru dan Jalan Mamburungan.

3) Arahan pengembangan sistem jaringan jalan terdiri atas:

- (a) peningkatan kondisi jalan untuk jalan arteri primer dan arteri sekunder; dan  
(b) pembangunan jalan baru sebagai perpanjangan ruas jalan eksisting untuk jalan kolektor sekunder;

b. Jaringan prasarana lalu lintas dan angkutan jalan terdiri atas :

- 1) Persimpangan sebidang terdapat di Jalan Mulawarman, Jalan Yos Sudarso, Jalan Gajah Mada, Jalan Jenderal Sudirman, Jalan Kusuma Bangsa, Jalan Diponegoro, Jalan Panglima Batur, Jalan Halmahera, Jalan Sumatera, Jalan Teuku Umar, Jalan Martadinata, Jalan Sungai Sesayap, Jalan Sadau.

- 2) Ketersediaan median yang terdapat di Jalan Mulawarwan, Jalan Yos Sudarso, Jalan Kusuma Bangsa, Jalan Gajah Mada.

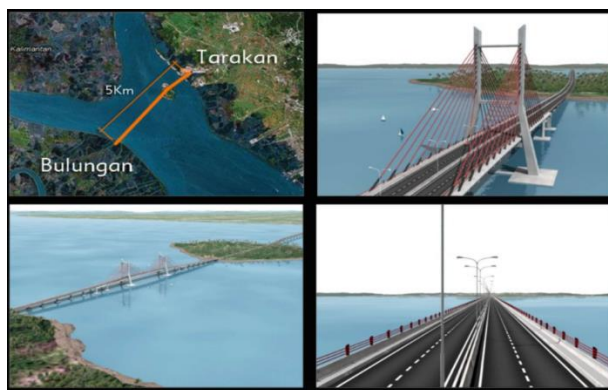
c. Jaringan pelayanan lalu lintas dan angkutan jalan mencakup rencana

pengembangan terminal. Penyediaan terminal, dikaitkan dengan sistem pusat-pusat pelayanan yang direncanakan, yaitu di Pusat Pelayanan Kota, di Sub Pusat Pelayanan Kota dan di kawasan Pelabuhan Penyeberangan Juata Laut. Pengembangan terminal tersebut terdiri atas:

- Pengembangan terminal tipe C meliputi: (a) Terminal Boom Panjang di Kelurahan Pamusian, Kecamatan Tarakan Tengah; dan (b) Terminal Simpang Tiga di Kelurahan Karanganyar pantai, Kecamatan Tarakan Barat.
  - Pengembangan sub terminal, meliputi: (a) Sub terminal Pantai Amal di Kelurahan Pantai Amal, Kecamatan Tarakan Timur; (b) Sub terminal Tanjung Simaya di Kelurahan Juatalaut, Kecamatan Tarakan Utara, dan (c) Sub terminal Juata laut di Kelurahan Juata laut, Kecamatan Tarakan Utara.
- d. Jembatan penghubung Kota Tarakan – Kabupaten Bulungan.

Rencana pembangunan jembatan Tarakan – Bulungan sepanjang 5 km yang akan di bangun pada Kelurahan Karang Harapan Kecamatan Tarakan Barat dan akan melalui Pulau Sadau, lihat gambar berikut.





**Gambar 3. Rencana Jembatan Tarakan - Bulungan**



**Gambar 4. Orientasi Daerah Pembangunan Jembatan Tarakan - Bulungan**

Sementara itu jaringan angkutan sungai, danau, dan penyeberangan di Kota Tarakan terdiri dari : (a). Pelabuhan Teng kayu I di Kelurahan Sebengkok, Kecamatan Tarakan Tengah; dan (b) Pelabuhan Fery di Kelurahan Juata Laut, Kecamatan Tarakan Utara sebagai pelabuhan penyeberangan. Selain itu, program pengembangan kualitas dan kuantitas jalan di Kota Tarakan untuk periode 2010 – 2030 dalam bentuk peningkatan (jalan kolektor sekunder =

30 km, jalan kolektor primer = 15 km; jalan arteri primer = 11,5 km, dan jalan arteri sekunder = 13,6 km). Untuk pembangunan jalan kolektor sekunder sepanjang 42 km dan jalan arteri sekunder sepanjang 13 km.

## 1.2. Permintaan Pergerakan Penumpang

Kebutuhan akan jasa TAP di Kota Tarakan tidak dapat dipisahkan dengan kebutuhan transportasi kota yang timbul karena lokasi aktivitas penduduk yang tersebar secara spasial sehingga perjalanannya juga menyebar ke seluruh bagian wilayah kota. Pola penyebaran tersebut sebagai implikasi dari rencana penggunaan lahan yang telah direncanakan dalam RTRW Kota Tarakan 2010 - 2030. Berdasarkan kondisi tersebut, maka dapat diidentifikasi peubah-peubah yang dapat menimbulkan kebutuhan transportasi atau permintaan akan pergerakan atau perjalanan penduduk di setiap kecamatan di Kota Tarakan.

Analisis permintaan pergerakan atau transportasi di Kota Tarakan yang dihitung dengan proyeksi statistik korelasi dan analisis regresi berganda, peubah : jumlah penduduk ( $x_1$ ), sosial ekonomi ( $x_2$ ), penggunaan lahan ( $x_3$ ), tingkat pelayanan ( $x_4$ ), harga/biaya transportasi



( $x_5$ ), kenyamanan pelayanan transportasi ( $x_6$ ), dan waktu perjalanan ( $x_7$ ) hasilnya adalah sebagai berikut:

1. Persamaan regresi untuk prediksi peringkat kecamatan dengan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap permintaan pergerakan penduduk per kecamatan di Kota Tarakan (Tarakan Timur, Tarakan Tengah, Tarakan Barat, dan Tarakan Utara) adalah:  $Y = 101.26 - 0.103X_1 + 4.112X_2 + 0.11X_3 + 0.737X_4 - 2.12X_5 + 1.007X_6 - 1.567X_7$ .
2. Koefisien korelasi secara umum tidak signifikan (nilai *mean sig* 0.026 > nilai *alpha*), tetapi korelasi antara peringkat dengan tingkat pelayanan ( $x_4$ ), kenyamanan ( $x_6$ ), dan waktu perjalanan ( $x_7$ ) adalah signifikan.
3. Hasil proyeksi *Model Summary* mengidentifikasi koefisien korelasi berganda antara ketujuh peubah dengan peringkat adalah 0.948 dan nilai koefisien determinasi persamaan regresi adalah 0.889 serta nilai koefisien determinasi yang disesuaikan untuk yang lebih dari satu peubah independen sebesar 0.779, yang bermakna koefisien determinasi tersebut secara statistik signifikan.
4. *Mean* untuk peringkat kecamatan adalah 27.8; jumlah penduduk ( $x_1$ ) 41.5; sosial ekonomi ( $x_2$ ) 24.6;

penggunaan lahan ( $x_3$ ) 51.7; tingkat pelayanan ( $x_4$ ) 38.9; biaya transportasi ( $x_5$ ) 24.7; kenyamanan ( $x_6$ ) 26.9; dan waktu perjalanan ( $x_7$ ) 79.4. Nilai *mean* tertinggi adalah faktor waktu perjalanan ( $x_7$ ), penggunaan lahan ( $x_3$ ), dan jumlah penduduk ( $x_1$ ) dimana standar deviasi tertinggi berpengaruh pada faktor penggunaan lahan ( $x_3$ ), dan jumlah penduduk ( $x_1$ ).

Permintaan pergerakan penduduk Kota Tarakan berdasarkan aktivitas dan sebaran spasial lokasi pada setiap kecamatan diprediksi sangat signifikan dipengaruhi oleh faktor-faktor: jumlah penduduk ( $x_1$ ), sosial ekonomi ( $x_2$ ), penggunaan lahan ( $x_3$ ), tingkat pelayanan ( $x_4$ ), harga/biaya transportasi ( $x_5$ ), kenyamanan pelayanan transportasi ( $x_6$ ), dan waktu perjalanan ( $x_7$ ).

Proyeksi permintaan pergerakan penduduk berdasarkan kecamatan di Kota Tarakan akan berkurang sejalan dengan bertambahnya jumlah penduduk ( $x_1$  : -0.103), biaya transportasi ( $x_5$  : -2.12), dan waktu perjalanan ( $x_7$  : -1.566). Sedangkan faktor-faktor yang berpengaruh positif terhadap permintaan pergerakan penduduk adalah sosial ekonomi ( $x_2$  : 4.112), penggunaan lahan ( $x_3$  : 0.114), tingkat pelayanan ( $x_4$  : 0.737), dan kenyamanan ( $x_6$  : 1.27).

Berdasarkan tampilan hubungan ke tujuh peubah independen teragakan bahwa terdapat tiga kategori pengelompokan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap permintaan transportasi Kota Tarakan yaitu kategori rendah (0-30%), sedang (31-67%), dan tinggi (68-100%). Selain itu, teridentifikasi juga faktor-faktor yang berpengaruh terhadap permintaan transportasi di setiap kecamatan di Kota Tarakan (Tarakan Timur, Tarakan Tengah, Tarakan Barat, dan Tarakan Utara) adalah sangat bervariasi. Kategori pengelompokan faktor berpengaruh adalah 0-19% (sangat rendah), 20-39% (rendah), 40-59% (sedang), 60-79% (tinggi), dan 80-100% (sangat tinggi).

Beberapa permasalahan terkait dengan kondisi tersebut, diantaranya adalah: rendahnya aksesibilitas karena banyaknya bagian kawasan di Kota Tarakan yang belum dilayani dan rendahnya tingkat pelayanan TAP karena waktu tunggu yang relatif tinggi antara 33-46 menit. Selain itu, waktu perjalanan yang lama karena hierarki pelayanan tidak optimal berdampak pada terjadinya trayek berjarak panjang (Terminal Boom Panjang – Juata Kerikil, dan Terminal Gusher – Juata Laut) dan terjadi penumpukan atau tumpang tindih trayek pada beberapa rute antar kawasan dalam kota dan berimplikasi langsung pada

peningkatan tarif angkutan umum penumpang.

### 1.3. Kinerja Rute TAP

Kinerja rute TAP di Kota Tarakan dinilai berdasarkan efektivitas, efisiensi, dan kepuasan pengguna serta fungsi kualitatifnya berupa pengukuran kemampuan, usaha, dan kesempatan bagi pengusaha dalam menyediakan TAP. Hasil studi dari setiap peubah bebas/independen dari kinerja rute TAP Kota Tarakan : *load factor*/pengisian ( $x_8$ ), jumlah penumpang yang diangkut ( $x_9$ ), waktu tunggu penumpang ( $x_{10}$ ), sebab-sebab kelambatan ( $x_{11}$ ), penyediaan angkutan ( $x_{12}$ ), tingkat konsumsi bahan bakar ( $x_{13}$ ), waktu antara ( $x_{14}$ ), dan kecepatan perjalanan ( $x_{15}$ ), di 4 kecamatan di Kota Tarakan hubungannya tampak nyata terutama pada 3 (tiga) trayek utama yaitu trayek A, B, dan C dengan skala penjumlahan dari prioritas trayek.

Analisis kinerja rute TAP Kota Tarakan dihitung dengan proyeksi statistik korelasi dan analisis regresi berganda, dimana  $Y_2$  atau kinerja rute sebagai peubah terikat. Sedangkan peubah bebasnya : *load factor*/pengisian ( $x_8$ ), jumlah penumpang yang diangkut ( $x_9$ ), waktu tunggu penumpang ( $x_{10}$ ), sebab-sebab kelambatan ( $x_{11}$ ), penyediaan

angkutan ( $x_{12}$ ), tingkat konsumsi bahan bakar ( $x_{13}$ ), waktu antara ( $x_{14}$ ), dan kecepatan perjalanan ( $x_{15}$ ), yang diasumsikan sebagai faktor-faktor yang dapat meningkatkan kinerja rute TAP di Kota Tarakan.

Analisis korelasi dan regresi dari performansi rute TAP di Kota Tarakan, hasilnya adalah  $Y = 50.213 + 0.801X_8 - 4.348X_{12}$ . Nilai koefisien korelasi Metode *Stepwise* sebesar 0.996 (koefisien determinasi 0.995) dimana Sig konstanta < alpha sedangkan Sig *load factor*/pengisian ( $x_8$ ) < alpha secara statistik bermakna signifikan dan Sig penyediaan angkutan ( $x_{12}$ ) > alpha sehingga secara statistik tidak signifikan.

Kinerja rute/trayek TAP Kota Tarakan berdasarkan sebaran trayeknya sangat signifikan dipengaruhi oleh *load factor*/pengisian ( $x_8$ ), dan signifikan oleh penyediaan angkutan ( $x_{12}$ ), sedangkan faktor jumlah penumpang yang diangkut ( $x_9$ ), waktu antara ( $x_{14}$ ), waktu tunggu penumpang ( $x_{10}$ ), kecepatan perjalanan ( $x_{15}$ ), sebab-sebab kelambatan ( $x_{11}$ ), dan tingkat konsumsi bahan bakar ( $x_{13}$ ), tidak signifikan. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penyebaran prioritas trayek telah mengikuti distribusi normal. Selanjutnya hasil analisis dan penilaian memeragakan bahwa faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kinerja rute TAP di

setiap trayek sangat bervariasi. Kategori trayek berdasarkan berbagai faktor yang beragam dan relatif rendah terjadi di seluruh trayek; kategori sedang di Trayek B (Gusher – Juata Kerikil), trayek C (Gusher – Juata Laut), dan kategori tinggi di Trayek A (Boom Panjang – Jalan Kusuma Bangsa – Jalan Yos Sudarso – Jalan Gajah Mada – Jalan Mulawarman – Jalan Sudirman – Jalan Martadinata – Jalan Sumatra (Ladang) – Jalan Patimura (Markoni) – Jalan Slamet Riyadi – jalan-jalan di dalam kota).

Dengan demikian dapat diinterpretasikan bahwa kondisi tersebut sejalan dengan beberapa permasalahan penataan TAP Kota Tarakan, yakni : tingkat aksesibilitas masih rendah sehingga masyarakat harus melakukan beberapa kali perpindahan angkutan hingga sampai ke tujuan, serta masih terdapatnya angkutan kota yang tidak resmi disamping penggunaan moda lain seperti taksi gelap yang banyak berpangkalan di Pelabuhan SDF Tengayu II, waktu tunggu angkutan relatif tinggi pada jam tidak sibuk, jarak tempuh trayek yang cukup panjang khususnya ke Tarakan Utara (Juata Laut dan Juata Kerikil), dan *load factor* penumpang yang berfluktuasi dengan frekuensi singkat pada jam sibuk (*peak hours* : jam berangkat dan pulang kerja/sekolah).



## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang diuraikan di atas dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut:

- Kinerja eksisting pola rute transportasi angkutan di Kota Tarakan relatif belum optimal tingkat pelayanan jalan utamanya pada jalan-jalan sekundernya karena peningkatan volume kendaraan secara signifikan dipengaruhi oleh tingginya pergerakan penduduk, penggunaan lahan, tingkat pelayanan angkutan, kenyamanan angkutan, *load factor*, dan kondisi jalan;
- Pola pergerakan transportasi angkutan penumpang di Kota Tarakan berdasarkan asal perjalanan yang searah dengan trayek dan kegiatan sosial secara dominan terjadi di Kecamatan Tarakan Tengah, dan Kecamatan Tarakan Barat.
- Daerah pelayanan transportasi angkutan penumpang di Kota Tarakan yang perlu pengembangan dan peningkatan kualitas dan kuantitasnya adalah Kecamatan Tarakan Utara dan Kecamatan Tarakan Timur.

## REFERENSI

- Chavarria, S. 2002. Transportation System Management in Champaign, Illinois. Department of Urban and Regional Planning University of Illinois. Urbana Champaign: pp.1-7.
- Dikun, S. 2002. Urban Transport Reforms. Copyright © SENASIF 2017

Paper Presented at the Seminar on City of Jakarta Urban Transport in August 5, 2002. PAJ Indonesia. Jakarta: pp.1-10.

- Hong, K.L. 2005. Road Pricing Modeling for Hyper-Congestion. Transportation Research Part B: Methodological Elsevier, New York. 39 (9 November 2005): 769-795.
- Kusbiantoro, B.S. 2004. Peran Transportasi terhadap Perkembangan dan Pertumbuhan Kota. Makalah Seminar Nasional Transportasi HMS FT-UNDIP. Semarang: pp.1-10.
- Manikam, A. 2003. Penataan Angkutan Umum dan Dampaknya bagi Pengguna, Operator dan Jaringan Jalan: Penelitian Kasus Kota Makassar [Tesis]. Program Pascasarjana Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Matsumoto, S. 2008. Urban Transportation Options for Enhanced Accessibility and Sustainability in Indonesia. Makalah Simposium I Forum Transportasi Perguruan Tinggi Indonesia. ITB. Bandung: pp.33-42.
- Miro, F. 2005. Perencanaan Transportasi untuk Mahasiswa, Perencana, dan Praktisi. Erlangga. Jakarta.
- Poernomosidhi, P., I.F. 2006. Penajaman Penyusunan RTRW Kawasan Tertentu Metropolitan: Catatan Pengantar Kawasan Kedungsepur (KDS). Departemen Pekerjaan Umum. Jakarta: pp.1-10.
- Riyanto, B. 2007. Permasalahan Manajemen Sistem Transportasi Kota Sedang dan Kecil. Makalah Seminar Sehari Transportasi Himpunan Mahasiswa Sipil Universitas Pakuan. Bogor.
- Soegijoko, B.T. 2009. Pengembangan Kota dan Sistem Angkutan Umum. Makalah Seminar Nasional Transportasi, Lingkungan, dan Perkembangan Kota Teknik Planologi ITB. Bandung: pp.1-14.
- Sutriadi, R. 2006. Pengendalian Kota Besar dan Metropolitan, Implikasinya terhadap Transportasi yang Berkelanjutan dalam Kusumantoro, I.P. *et al*. (Editors). Essays in Sustainable Transportation: A Handbook in Honor of Prof. Dr. B.S. Kusbiantoro. KK-PPK,



SAPPK ITB. Bandung: 259-282.

Tamin, O.. 2005. Beberapa Alternatif Pemecahan Masalah Transportasi Perkotaan di Kota-Kota Besar Indonesia. URDI. 4. URDI. Jakarta.

---

\_\_\_\_\_. 2007. Menuju Terciptanya Sistem Transportasi Berkelanjutan di Kota-Kota Besar di Indonesia. Makalah Seminar Sehari Transportasi Himpunan Mahasiswa Sipil Universitas Pakuan. Bogor.



## ANALISIS PERBANDINGAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS DAN FUZZY DALAM PROCESS MARKET MATCHING UMKM

Elta Sonalitha<sup>1)</sup>, Salnan Ratih<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Merdeka Malang

Email: elta.sonalitha@unmer.ac.id

<sup>2)</sup> Email: salnanratih@gmail.com

---

### Abstrak

Informasi mengenai perkembangan pasar dan persaingan Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) dengan produk yang sama antar UMKM akan sangat berguna bagi proses pemasaran produk UMKM untuk menghindari kerugian akibat stok produk yang menumpuk. Oleh sebab itu, perlu adanya pendukung keputusan bagi UMKM untuk memilih pembeli yang tepat dari sekian banyak pembeli untuk produk yang dimilikinya. Beberapa metode yang bisa digunakan antara lain Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Fuzzy Logic. Metode AHP dan Fuzzy mampu memberikan rekomendasi hanya berdasarkan kriteria-kriteria linguistik. Untuk mengetahui seberapa akurat kedua metode ini dalam proses market matching, maka perlu dilakukan analisis perbandingan metode AHP dan Fuzzy dengan kasus yang sama yaitu untuk pemilihan pembeli bagi produk UMKM. Berdasarkan hasil analisis, hasil keluaran Fuzzy adalah jumlah produk yang bisa di jual ke masing-masing pembeli sedangkan hasil keluaran AHP berupa perangkingan pembeli. Hasil fuzzy menunjukkan semakin banyak jumlah produk yang harus dijual pada pembeli, maka peluang jual ke pembeli semakin besar. Hasil AHP menunjukkan semakin tinggi ranking pembeli, maka peluang jual ke pembeli semakin besar. Bila kedua metode ini dibandingkan, menggunakan data pembeli dengan kriteria yang hampir sama, fuzzy lebih akurat dibandingkan dengan AHP, dikarenakan Fuzzy mampu memberikan hasil keluaran yang lebih teliti.

**Kata Kunci :** AHP, fuzzy logic, market matching, UMKM.

### Abstract

*Information on market development and competition of Micro, Small and Medium Enterprises (SMEs) with the same product among SMEs will be very useful for marketing process of SMEs products to avoid losses due to stock of piling products. Therefore, it is necessary to support the decision for SMEs to choose the right buyers from the many buyers for their products. Some methods that can be used include Analytical Hierarchy Process (AHP) and Fuzzy Logic. AHP and Fuzzy methods are able to recommend only based on linguistic criteria. To find out how accurate these two methods are in the market matching process, it is necessary to analyze the comparison of AHP and Fuzzy methods with the same case that is for the selection of buyers for SMEs products. Based on the results of analysis, Fuzzy output is the number of products that can be sold to each buyer while the results of AHP output in the form of a buyer's ranking. Fuzzy results show the more number of products that must be sold to the buyer, the greater the opportunity to sell to buyers. AHP results show the higher the rankings of buyers, the greater the opportunity to buyers. When these two methods are compared, using buyer data with almost the same criteria, fuzzy is more accurate than AHP, because Fuzzy is able to deliver more precise output.*

**Keywords:** AHP, fuzzy logic, market matching, UMKM, SMEs.

## PENDAHULUAN

Usaha Mikro, Kecil dan Menengah telah diakui sebagai sector usaha yang sangat penting, karena peranannya yang nyata dalam membangun perekonomian bangsa. Keberadaan UMKM mampu mengatasi penanggulangan kemiskinan karena terbukti memiliki daya tahan yang kuat menghadapi krisis ekonomi. Perkembangan UMKM di Indonesia dapat dikatakan cukup baik mengingat restrukturisasi sector korporat dan BUMN berlangsung lambat, padahal permintaan barang dan jasa terus meningkat, sehingga merupakan prospek yang baik untuk ditingkatkan dan memberi peluang emas bagi UMKM.

Pemberdayaan UMKM di tengah arus globalisasi dan tingginya persaingan membuat UMKM harus mampu menghadapi tantangan global, seperti meningkatkan inovasi produk dan jasa, pengembangan sumber daya manusia dan teknologi, serta perluasan area pemasaran. Hal ini perlu dilakukan untuk menambah nilai jual UMKM itu sendiri, utamanya agar dapat bersaing dengan produk-produk asing yang kian membanjiri sentra industri dan manufaktur di Indonesia, mengingat UMKM adalah sektor ekonomi yang mampu menyerap tenaga kerja terbesar di Indonesia.

UMKM sudah menjadi tulang punggung perekonomian Negara telah memberikan sumbangsih yang besar terhadap penerimaan negara. Hal ini tentu akan semakin berkembang jika produk yang dihasilkan oleh UMKM tersebut mampu menembus pasar mancanegara yang merupakan pasar dunia dengan distribusi internasional mencakup 5 benua.

Peluang produk-produk buatan Indonesia untuk menembus pasar ekspor sangat tinggi. Berdasarkan pemetaan yang dilakukan oleh Kementerian Perdagangan, peluang produk Indonesia memiliki potensi untuk menembus pasar ASEAN antara lain produk kimia, otomotif, dan mesin. Selain itu produk makanan olahan, produk tekstil, perhiasan, rempah, kopi, dan udang juga menunjukkan tren ekspor yang meningkat antara 5 – 28 persen. Artinya banyak permintaan dari negara ASEAN akan produk-produk buatan Indonesia.

Beberapa masalah yang termasuk dalam masalah organisasi manajemen (non finansial) diantaranya adalah Kurangnya pengetahuan akan pemasaran, yang disebabkan oleh terbatasnya informasi yang dapat dijangkau oleh UMKM mengenai pasar, selain karena keterbatasan kemampuan





UMKM untuk menyediakan produk/ jasa sesuai dengan keinginan pasar.

Pada umumnya pengelola UMKM tidak pernah melakukan studi kelayakan maupun analisa pasar. Terlebih lagi untuk produk-produk yang dipasarkan ke luar negeri atau ekspor. Umumnya UMKM mengeksport produk atas permintaan Negara tersebut, tanpa diketahui jumlah produk yang masih ada di customer tersebut, jumlah pesaing dan peluang yang ada.

Pentingnya pemilihan pasar ekspor yang tepat akan banyak membantu UMKM untuk menjalankan sistem ekspor dengan lebih efektif dan efisien. Dari latar belakang permasalahan yang dihadapi UMKM dalam pemilihan pasar, penelitian dilakukan untuk membandingkan metode fuzzy dan metode Analytical Hierarchy Proses dalam penentuan pasar. Metode Fuzzy dan AHP ini telah banyak digunakan untuk proses perbandingan berdasarkan kriteria-kriteria dan variable-variabel yang mempengaruhi pertimbangan keputusan.

### **KAJIAN LITERATUR**

Beberapa penggunaan metode Fuzzy dalam proses pemasaran antara lain oleh Nuril dalam Jurnal ITS menggunakan Fuzzy untuk merepresentasikan penilaian konsumen yang bersifat subjektif. Berdasarkan hasil pengolahan data dengan

fuzzy didapatkan atribut aman untuk kulit, kandungan bahan dan harga sebagai atribut yang dipentingkan konsumen. Berdasarkan hasil analisis permainan didapatkan strategi aman untuk kulit sebagai strategi yang optimal bagi Sariayu. Berdasarkan hasil pembobotan dengan metode fuzzy didapatkan Tingkat kepentingan konsumen terhadap atribut-atribut yang diperhatikan dalam memilih suatu produk bedak adalah atribut aman untuk kulit, kandungan bahan yaitu mengandung UV protection dan vitamin serta atribut harga yang relatif murah. Sedangkan atribut kemasan merupakan atribut yang paling tidak dipentingkan oleh konsumen.)

Kajian lainnya dilakukan oleh Ali Mohaghar dalam makalahnya yang menyajikan pendekatan fuzzy terpadu untuk memilih strategi pemasaran. Dalam Pendekatan terpadu, konsep fuzzy digunakan untuk penilaian subjektif pengambil keputusan mencerminkan sifat samar dari proses seleksi. Fuzzy AHP termasuk dalam pendekatan terintegrasi untuk menentukan bobot kriteria fuzzy dan sub kriteria karena dapat secara efektif menentukan berbagai bobot kriteria secara hirarki. Hasil menunjukkan Variabel linguistik membuat proses evaluasi lebih realistis. Karena



evaluasi bukan proses yang tepat dan memiliki ketidakjelasan dalam tubuhnya.

## METODE PENELITIAN

### Penentuan Variable

#### Variabel Input

- a. Stock
- b. Capacity
- c. Competitive

#### Variabel output

- a. Ekspor

### RULE

[R1] IF stock SEDIKIT AND capacity SEDIKIT AND competitive RENDAH THEN ekspor SEDANG

[R2] IF stock SEDIKIT AND capacity SEDIKIT AND competitive TINGGI THEN ekspor RENDAH

[R3] IF stock SEDIKIT AND capacity BANYAK AND competitive RENDAH THEN ekspor TINGGI

[R4] IF stock SEDIKIT AND capacity BANYAK AND competitive TINGGI THEN ekspor SEDANG

[R5] IF stock SEDANG AND capacity SEDIKIT AND competitive RENDAH THEN ekspor SEDANG

[R6] IF stock SEDANG and capacity SEDIKIT AND competitive TINGGI THEN ekspor RENDAH

[R7] IF stock SEDANG AND capacity BANYAK AND nd competitive RENDAH THEN ekspor TINGGI

[R8] IF stock SEDANG AND capacity BANYAK AND competitive TINGGI THEN ekspor SEDANG

[R9] IF stock BANYAK AND capacity SEDIKIT AND competitive RENDAH THEN ekspor SEDANG

[R10] IF stock BANYAK AND capacity SEDIKIT AND competitive TINGGI THEN ekspor RENDAH

[R11] IF stock BANYAK AND capacity BANYAK AND competitive RENDAH THEN ekspor SEDANG

[R12] IF stock BANYAK AND capacity BANYAK AND competitive TINGGI THEN ekspor RENDAH

### *Analytical Hierarchy Process*

Kriteria yang diertimbangkan

Stok : Sedikit, Sedang, Banyak

Capacity : Sedikit, Banyak

Competitive : Rendah, Tinggi

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Diketahui ter dapat 2 buyer yang import produk furniture yaitu buyer BOS LIMITED dan CENTURY CO., LTD.



BOS LIMITED (BL) → Stock = 12, capacity  
= 200, competitive = 2  
CENTURY CO., LTD. (CC) → Stock = 30,  
capacity = 150, competitive = 3

Langkah-langkah Fuzzy :

1. Pembentukan Himpunan Fuzzy untuk masing-masing buyer furniture.

Terdapat 4 variabel fuzzy :

- a. Stock

Terdiri atas 3 himpunan fuzzy yaitu SEDIKIT, SEDANG dan BANYAK.

- b. Capacity

Terdiri atas 2 himpunan fuzzy yaitu SEDIKIT dan BANYAK.

- c. Competitive

Terdiri atas 2 himpunan fuzzy yaitu RENDAH dan TINGGI.

- d. EKSPOR

2. Terdiri atas 3 himpunan fuzzy yaitu RENDAH, SEDANG dan TINGGI.  
Fungsi Implikasi (Min) dan mencari nilai k

BUYER BL

[R1] IF stock SEDIKIT AND capacity SEDIKIT AND competitive RENDAH THEN ekspor SEDANG

$$\alpha - p_1 = \mu_{(12)} \cap \mu_{(200)} \cap \mu_{(2)} \quad h$$

$$\begin{aligned} &= \min(\mu_{(12)}, \mu_{(200)}, \mu_{(2)}) \\ &= \min(0.95; 0; 0.75) \\ &= 0.75 \end{aligned}$$

$$0 = \frac{k_1 - 40}{70 - 40} \Rightarrow k_1 = 40$$

[R2] IF stock SEDIKIT AND capacity SEDIKIT AND competitive TINGGI THEN ekspor RENDAH

$$\begin{aligned} \alpha - p_2 &= \mu_{(12)} \cap \mu_{(200)} \cap \mu_{(3)} \\ &= \min(\mu_{(12)}, \mu_{(200)}, \mu_{(3)}) \\ &= \min(0.95; 0; 0) \\ &= 0 \end{aligned} \quad (2)$$

$$0 = \frac{50 - k_2}{50 - 15} \Rightarrow k_2 = 50$$

[R3] IF stock SEDIKIT AND capacity BANYAK AND competitive RENDAH THEN ekspor TINGGI

$$\begin{aligned} \alpha - p_3 &= \mu_{(12)} \cap \mu_{(200)} \cap \mu_{(2)} \\ &= \min(\mu_{(12)}, \mu_{(200)}, \mu_{(2)}) \\ &= \min(0.95; 1; 0.75) \\ &= 0.75 \end{aligned} \quad h$$

$$0.75 = \frac{k_3 - 90}{160 - 90} \Rightarrow k_3 = 142.5$$

[R4] IF stock SEDIKIT AND capacity BANYAK AND competitive TINGGI THEN ekspor SEDANG

$$\begin{aligned} \alpha - p_4 &= \mu_{(12)} \cap \mu_{(200)} \cap \mu_{(3)} \\ &= \min(\mu_{(12)}, \mu_{(200)}, \mu_{(3)}) \\ &= \min(0.95; 1; 0) \end{aligned} \quad (2)$$



$$= 0$$

$$0 = \frac{k_4 - 40}{70 - 40} \Rightarrow k_4 = 40$$

[R5] IF stock SEDANG AND capacity SEDIKIT AND competitive RENDAH THEN ekspor SEDANG

$$\begin{aligned} \alpha - p_1 \quad u &= \mu_{(12), \mu} \cap \mu_{h(200), h} \\ &= \min(\mu_{(12), \mu}, \mu_{h(200), h}) \\ &= \min(0; 0; 0.75) \\ &= 0 \end{aligned}$$

$$0 = \frac{k_5 - 40}{70 - 40} \Rightarrow k_5 = 40$$

[R6] IF stock SEDANG and capacity SEDIKIT AND competitive TINGGI THEN ekspor RENDAH

$$\begin{aligned} \alpha - p_2 \quad u &= \mu_{(12), \mu} \cap \mu_{h(200), h} \\ &= \min(0; 0; 0) \\ &= 0 \end{aligned}$$

$$0 = \frac{50 - k_6}{50 - 15} \Rightarrow k_6 = 50$$

[R7] IF stock SEDANG AND capacity BANYAK AND nd competitive RENDAH THEN ekspor TINGGI

$$\begin{aligned} \alpha - p_3 \quad i &= \mu_{(12), \mu} \cap \mu_{h(200), h} \\ &= \min(\mu_{(12), \mu}, \mu_{h(200), h}) \\ &= \min(0; 1; 0.75) \\ &= 0 \end{aligned}$$

$$0 = \frac{k_7 - 90}{160 - 90} \Rightarrow k_7 = 90$$

[R8] IF stock SEDANG AND capacity BANYAK AND competitive TINGGI THEN ekspor SEDANG

$$\begin{aligned} \alpha - p_4 \quad u &= \mu_{(12), \mu} \cap \mu_{h(200), h} \\ &= \min(0; 1; 0) \\ &= 0 \end{aligned}$$

$$0 = \frac{k_8 - 40}{70 - 40} \Rightarrow k_8 = 40$$

[R9] IF stock BANYAK AND capacity SEDIKIT AND competitive RENDAH THEN ekspor SEDANG

$$\begin{aligned} \alpha - p_5 \quad u &= \mu_{(12), \mu} \cap \mu_{h(200), h} \\ &= \min(\mu_{(12), \mu}, \mu_{h(200), h}) \\ &= \min(0; 0; 0.75) = 0 \end{aligned}$$

$$0 = \frac{k_9 - 40}{70 - 40} \Rightarrow k_9 = 40$$

[R10] IF stock BANYAK AND capacity SEDIKIT AND competitive TINGGI THEN ekspor RENDAH

$$\begin{aligned} \alpha - p_6 \quad i &= \mu_{(12), \mu} \cap \mu_{h(200), h} \\ &= \min(\mu_{(12), \mu}, \mu_{h(200), h}) \\ &= \min(0; 0; 0.75) \\ &= 0 \end{aligned} \quad (2)$$

$$0 = \frac{50 - k_{10}}{50 - 15} \Rightarrow k_{10} = 50$$

[R11] IF stock BANYAK AND capacity BANYAK AND competitive RENDAH THEN ekspor SEDANG

$$\alpha - p_7 \quad i = \mu_{(12), \mu} \cap \mu_{h(200), h}$$



$$\begin{aligned}
 &= \min(\mu_{\text{sedikit}}(12), \mu_{\text{tinggi}}(200)) \\
 &= \min(0; 1; 0.75) \\
 &= 0 \\
 0 &= \frac{k_1 - 40}{70 - 40} \Rightarrow k_1 = 40
 \end{aligned}$$

[R12] IF stock BANYAK AND capacity BANYAK AND competitive TINGGI THEN ekspor RENDAH

$$\begin{aligned}
 \mu_{\text{rendah}} &= \min(\mu_{\text{banyak}}(12), \mu_{\text{tinggi}}(200), \mu_{\text{tinggi}}(3)) \\
 &= \min(0; 1; 0) \\
 &= 0 \\
 0 &= \frac{50 - k_1}{50 - 15} \Rightarrow k_1 = 50
 \end{aligned}$$

## BUYER CC

XY → Stock = 30, capacity = 150, competitive = 3

[R1] IF stock SEDIKIT AND capacity SEDIKIT AND competitive RENDAH THEN ekspor SEDANG

$$\begin{aligned}
 \mu_{\text{sedang}} &= \min(\mu_{\text{sedikit}}(30), \mu_{\text{sedikit}}(150), \mu_{\text{rendah}}(3)) \\
 &= \min(0.33; 0; 0.5) \\
 &= 0 \\
 0 &= \frac{k_1 - 50}{75 - 50} \Rightarrow k_1 = 50
 \end{aligned}$$

[R2] IF stock SEDIKIT AND capacity SEDIKIT AND competitive TINGGI THEN ekspor RENDAH

$$\begin{aligned}
 \mu_{\text{rendah}} &= \min(\mu_{\text{sedikit}}(30), \mu_{\text{sedikit}}(150), \mu_{\text{tinggi}}(3)) \\
 &= \min(0.33; 0; 0) \\
 &= 0 \\
 0 &= \frac{60 - k_2}{60 - 20} \Rightarrow k_2 = 60
 \end{aligned}$$

[R3] IF stock SEDIKIT AND capacity BANYAK AND competitive RENDAH THEN ekspor TINGGI

$$\begin{aligned}
 \mu_{\text{tinggi}} &= \min(\mu_{\text{sedikit}}(30), \mu_{\text{banyak}}(150), \mu_{\text{rendah}}(3)) \\
 &= \min(0.33; 1; 0.5) \\
 &= 0.33
 \end{aligned}$$

$$0.33 = \frac{k_3 - 90}{140 - 90} \Rightarrow k_3 = 106$$

[R4] IF stock SEDIKIT AND capacity BANYAK AND competitive TINGGI THEN ekspor SEDANG

$$\begin{aligned}
 \mu_{\text{sedang}} &= \min(\mu_{\text{sedikit}}(30), \mu_{\text{banyak}}(150), \mu_{\text{tinggi}}(3)) \\
 &= \min(0.33; 1; 0) \\
 &= 0 \\
 0 &= \frac{k_4 - 50}{75 - 50} \Rightarrow k_4 = 50
 \end{aligned}$$



[R5] IF stock SEDANG AND capacity SEDIKIT AND competitive RENDAH THEN ekspor SEDANG

$$\begin{aligned} \alpha - p_1 &= \mu_{SEDANG}(30) \cap \mu_{SEDIKIT}(150) \cap \mu_{REDAH}(3) \\ &= \min(\mu_{SEDANG}(30), \mu_{SEDIKIT}(150), \mu_{REDAH}(3)) \\ &= \min(0; 0; 0.5) \\ &= 0 \end{aligned}$$

$$0 = \frac{k_5 - 50}{75 - 50} \Rightarrow k_5 = 50$$

[R6] IF stock SEDANG and capacity SEDIKIT AND competitive TINGGI THEN ekspor RENDAH

$$\begin{aligned} \alpha - p_1 &= \mu_{SEDANG}(30) \cap \mu_{SEDIKIT}(150) \cap \mu_{TINGGI}(3) \\ &= \min(\mu_{SEDANG}(30), \mu_{SEDIKIT}(150), \mu_{TINGGI}(3)) \\ &= \min(0.33; 0; 0) \\ &= 0 \end{aligned}$$

$$0 = \frac{60 - k_6}{60 - 20} \Rightarrow k_6 = 60$$

[R7] IF stock SEDANG AND capacity BANYAK AND nd competitive RENDAH THEN ekspor TINGGI

$$\begin{aligned} \alpha - p_1 &= \mu_{SEDANG}(30) \cap \mu_{BANYAK}(150) \cap \mu_{REDAH}(3) \\ &= \min(\mu_{SEDANG}(30), \mu_{BANYAK}(150), \mu_{REDAH}(3)) \\ &= \min(0; 1; 0.5) \\ &= 0 \end{aligned}$$

$$0 = \frac{k_7 - 90}{140 - 90} \Rightarrow k_7 = 90$$

[R8] IF stock SEDANG AND capacity BANYAK AND competitive TINGGI THEN ekspor SEDANG

$$\begin{aligned} \alpha - p_1 &= \mu_{SEDANG}(30) \cap \mu_{BANYAK}(150) \cap \mu_{TINGGI}(3) \\ &= \min(\mu_{SEDANG}(30), \mu_{BANYAK}(150), \mu_{TINGGI}(3)) \\ &= \min(0; 1; 0) \\ &= 0 \end{aligned}$$

$$0 = \frac{k_8 - 50}{75 - 50} \Rightarrow k_8 = 50$$

[R9] IF stock BANYAK AND capacity SEDIKIT AND competitive RENDAH THEN ekspor SEDANG

$$\begin{aligned} \alpha - p_1 &= \mu_{BANYAK}(150) \cap \mu_{SEDIKIT}(150) \cap \mu_{REDAH}(3) \\ &= \min(\mu_{BANYAK}(150), \mu_{SEDIKIT}(150), \mu_{REDAH}(3)) \\ &= \min(0; 0; 0.5) \\ &= 0 \end{aligned}$$

$$0.2 = \frac{k_9 - 50}{75 - 50} \Rightarrow k_9 = 50$$

[R10] IF stock BANYAK AND capacity SEDIKIT AND competitive TINGGI THEN ekspor RENDAH

$$\begin{aligned} \alpha - p_1 &= \mu_{BANYAK}(150) \cap \mu_{SEDIKIT}(150) \cap \mu_{TINGGI}(3) \\ &= \min(\mu_{BANYAK}(150), \mu_{SEDIKIT}(150), \mu_{TINGGI}(3)) \\ &= \min(0; 0; 0) \\ &= 0 \end{aligned}$$

$$0 = \frac{60 - k_{10}}{60 - 20} \Rightarrow k_{10} = 60$$



[R11] IF stock BANYAK AND capacity BANYAK AND competitive RENDAH THEN ekspor SEDANG

$$\begin{aligned} \mu_{\text{SEDANG}} &= \min(\mu_{\text{BANYAK}}^{\text{stock}}, \mu_{\text{BANYAK}}^{\text{capacity}}, \mu_{\text{RENDAH}}^{\text{competitive}}) \\ &= \min(\mu_{(30)}^{\text{stock}}, \mu_{(150)}^{\text{capacity}}, \mu_{(3)}^{\text{competitive}}) \\ &= \min(0; 1; 0.5) \\ &= 0 \\ 0 &= \frac{k_1 - 50}{75 - 50} \Rightarrow k_1 = 50 \end{aligned}$$

[R12] IF stock BANYAK AND capacity BANYAK AND competitive TINGGI THEN ekspor RENDAH

$$\begin{aligned} \mu_{\text{RENDAH}} &= \min(\mu_{\text{BANYAK}}^{\text{stock}}, \mu_{\text{BANYAK}}^{\text{capacity}}, \mu_{\text{TINGGI}}^{\text{competitive}}) \\ &= \min(\mu_{(30)}^{\text{stock}}, \mu_{(150)}^{\text{capacity}}, \mu_{(3)}^{\text{competitive}}) \\ &= \min(0; 1; 0) \\ &= 0 \\ 0 &= \frac{60 - k_1}{60 - 20} \Rightarrow k_1 = 60 \end{aligned}$$

### 3. Defuzzifikasi

Untuk Buyer BL

$$\begin{aligned} z &= \frac{\sum_{n=1}^1 \alpha - p}{\sum_{n=1}^1 \alpha - p} \cdot \frac{n \times k_n}{n} \\ &= \frac{0.75 \times 142.5}{0.75} = 142.5 \\ &= 143 \end{aligned}$$

Jumlah Ekspor yang bisa diterima buyer BL = 143

Untuk Buyer CC

$$\begin{aligned} z &= \frac{\sum_{n=1}^1 \alpha - p}{\sum_{n=1}^1 \alpha - p} \cdot \frac{n \times k_n}{n} \\ &= \frac{0.33 \times 106}{0.33} = 106 \end{aligned}$$

Jumlah Ekspor yang bisa diterima buyer CC = 106

### Analytical Hierarchy Process

Sebuah Perusahaan memiliki produk furniture dan watch maka kemana produk ini harus di import

Jika diketahui data buyer sebagai berikut :

BUYER	PRODUCT	Stok	Capacity	Competitive
BOS LIMITED	Furniture	Sedikit	Banyak	Rendah
CENTURY CO., LTD.	Furniture	Sedang	Banyak	Rendah
Advertising Co., Ltd.	Watches	Sedang	Banyak	Rendah
BOS LIMITED	Watches	Sedang	Banyak	Rendah

Langkah (detail perhitungan bisa dilihat di excel di sheet 2)

1. Menghitung matrik perbandingan berpasangan antar kriteria
2. Membuat matrik nilai kriteria
3. Membuat matrik penjumlahan baris
4. Menhitung rasio konsistensi





5. Menghitung matrik perbandingan berpasangan untuk setiap kriteria baik stok, capacity dan competitive
6. Membuat matrik nilai kriteria untuk setiap kriteria baik stok, capacity dan competitive
7. Membuat matrik penjumlahan baris untuk setiap kriteria baik stok, capacity dan competitive
8. Menghitung rasio konsistensi untuk setiap kriteria baik stok, capacity dan competitive
9. Membuat matrik hasil yaitu :

Stok	Capacity	Competitive
0.61	0.30	0.09
Sedikit	Sedikit	Rendah
0.63	0.25	0.25
Sedang	Banyak	Tinggi
0.26	0.75	0.75
Banyak		
0.11		

Berdasarkan hasil perhitungan matrik AHP didapatkan hasil perhitungan perangkingan buyer sebagai berikut :

BUYER	PRODUCT	Stok	Capacity	Competitive	Total	Rangking
BOS LIMITED	Furniture	0.39	0.23	0.02	0.63	1
CENTURY CO., LTD.	Furniture	0.16	0.23	0.02	0.41	2
Advertising Co., Ltd.	Watches	0.16	0.23	0.02	0.41	1
BOS LIMITED	Watches	0.16	0.23	0.02	0.41	1

## KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil analisa yang dilakukan terhadap data produk UMKM dan Pembeli, maka *buyer* rangking 1 adalah peluang terbesar untuk menjadi target ekspor produk. Untuk produk *watched* 2 buyer memiliki total bobot prioritas yang sama jadi memiliki peluang yang sama. Berbeda dengan cara *fuzzy boss limited* memiliki peluang besar sebagai target ekspor dibandingkan dengan Advertising karena terlihat dari perhitungan fuzzy, *boss limited* lebih menampung jumlah ekspor yang lebih besar dibanding dengan Advertising.

## REFERENSI

- Ali Mohaghar. 2012. A Combined VIKOR – Fuzzy AHP Approach to Marketing Strategy Selection.
- Idris Yanto Niode. SEKTOR UMKM DI INDONESIA: Profil , Masalah, Dan Strategi Pemberdayaan. Jurnal Kajian Ekonomi dan Bisnis OIKOS-NOMOS. Volume 2, Nomor 1/ Januari 2009. ISSN 1979-1607. LPPEB FIS – UNG
- Kris Sandhi Soekartawi. 2016. BEBERAPA STRATEGI PELAKU UKMKM UNTUK MENEMBUS PASAR EKSPOR. Asean Economic Community. <http://aeccenter.kemendag.go.id>
- Nuril Hidayati. 2017. APLIKASI TEORI PERMAINAN FUZZY DALAM STRATEGI PEMASARAN. [digilib.its.ac.id](http://digilib.its.ac.id)
- Sudaryanto dan Hanim, Anifatul. 2002. Evaluasi kesiapan UKM Menyongsong Pasar Bebas Asean(AFTA) : Analisis



Perspektif dan Tinjauan Teoritis.  
Jurnal Ekonomi Akuntansi  
dan Manajemen, Vol 1 No 2,  
Desember 2002

Yuli Rahmini Suci. 2017. *Perkembangan  
UMKM (Usaha Mikro Kecil dan  
Menengah) di Indonesia*. Vol 6 No  
1. Cano Ekonomos, [http://e-  
journal.upp.ac.id](http://e-journal.upp.ac.id)



## INOVASI BARU CARA MEMBUAT ABON IKAN KAYA KALSIUM

<sup>1)</sup>Arlin Besari Djauhari, <sup>2)</sup>Fadjar Kurnia Hartati

<sup>1,2)</sup>Universitas Dr. Soetomo

---

### Abstrak

Kecamatan Sedati Kabupaten Sidoarjo merupakan daerah yang di sekitarnya terdapat tambak ikan bandeng yang cukup luas, produksi yang utama adalah ikan bandeng (*Chanos-chanos*). Sebagian dari ibu-ibu penjual ikan menjual jasa yaitu dengan mencabut duri ikan bandeng yang kemudian ikan dijual dengan sebutan Batari atau Bandeng Tanpa Duri. Sedangkan limbah dari Batari ini adalah berupa duri-duri ikan yang selama ini dibuang begitu saja atau untuk pakan ternak, artinya belum dimanfaatkan secara maksimal. Oleh karena itu perlu dicarikan solusi tentang pemanfaatan duri ikan sehingga akan memberi nilai tambah pada limbah duri ikan. Salah satu so;usi pemanfatan duri ikan adalah dapat dijadikan sebagai bahan baku membuat abon ikan yang kaya akan kalsium. Metode yang akan digunakan adalah 1) penyampaian informasi dan pelatihan, 2) penyiapan peralatan yang dimaksud dan pelatihan operasional peralatan, 3) pendampingan agar didapatkan hasil produksi yang terbaik dan 4) publikasi nasional. Dari pelaksanaan Program Pengabdian ini dapat disimpulkan yaitu: 1) Aspek teknik mencabut duri menjadi lebih terampil dan menghasilkan produk BATARI yang lebih baik kualitasnya, 2) Proses pembuatan abon menjadi lebih bermutu kualitasnya terutama dalam hal higienis (kebersihan) dan tahan lama dibanding sebelumnya, hal ini karena peranan alat Spinner, 3) diharapkan di waktu mendatang akan dapat meningkatkan keuntungan dibanding sebelum adanya pelaksanaan program pengabdian.

**Kata kunci :** cabut duri bandeng, abon kalsium, spinner

### Abstract

*Sedati District Sidoarjo regency is an area around him there is a large fish ponds, the main production is milkfish (*Chanos-chanos*). Some of the mothers sell fish merchant services that is by removing the spikes of fish that fish then sold as Batari or Bandeng without Duri. While the waste from Batari is a fish spines that have been thrown away or for animal feed, meaning that has not been utilized to the fullest. Therefore we need to find a solution about the use of fish spines so that will add value to the waste fish spines. One of the soil utilization of fish spines is can be used as raw material to make fish abon rich in calcium. The methods to be used are 1) the delivery of information and training, 2) the preparation of the intended equipment and the operational training of the equipment, 3) the assistance to obtain the best production and 4) the national publication. From the implementation of this Service Program can be concluded that is: 1) Techniques of pulling thorns become more terampil and produce better quality BATARI products, 2) The process of making abon be more quality quality, especially in terms of hygiene (hygiene) and durable than before, this is because the role of Spinner tools, 3) is expected in the future will be able to increase profits compared before the implementation of the program of dedication.*

**Keywords:** unplug milk spikes, calcium abon, spinner

---



## PENDAHULUAN

### Analisis Situasi

Kabupaten Sidoarjo dikenal dengan kota Udang dan Bandeng, berdasarkan laporan bahwa produksi Bandeng di Kabupaten Sidoarjo adalah selalu mengalami peningkatan rata-rata 3 ton per-tahun. Pada tahun 2009 produksi bandeng 16 ton; tahun 2010 meningkat menjadi 19,8 ton; tahun 2011 meningkat lagi menjadi 23,3 ton; tahun 2012 jumlah produksi 26,2 ton; tahun 2013 produksi bandeng 30,3 ton dan tahun 2014 meningkat menjadi 33,7 ton.

Salah satu kecamatan yaitu Sedati, dimana terdapat tambak yang cukup luas, maka produksi bandeng terpusat di Kecamatan Sedati. Beberapa tahun terakhir banyak dijumpai penjual jasa pencabut duri bandeng, yang akan menghasilkan produk Batari atau Bandeng Tanpa Duri. Kelebihan dari Batari ini yaitu tidak mengurangi atau menghilangkan kandungan gizi yang terdapat pada bandeng mentah, karena pengolahannya hanya menghilangkan duri yang ada pada bandeng, bukan memasaknya. Batari ini selanjutnya dapat dimanfaatkan menjadi berbagai variasi makanan sesuai dengan selera.

Beberapa produk olahan dari batari ini adalah bandeng pepes, bandeng asap, bandeng nugget, bandeng fillet dan

sebagainya. Hasil produksi Batari kemudian dijual kepada konsumen, dimana konsumen ini setengahnya adalah konsumen pengguna (*end user*) dan sisanya adalah pedagang yang menjual kembali produk ini dalam keadaan mentah (*fresh frozen*) atau menjualnya setelah diolah menjadi produk makanan olahan.

Seseorang yang telah pengalaman membutuhkan waktu 3-4 menit untuk pencabutan tulang dan duri bandeng. Tetapi bila belum mahir maka bisa mengerjakannya dalam waktu 15-20 menit untuk setiap ekor bandeng. Oleh karena itu perlu dilakukan pelatihan agar lebih terampil dalam pencabutan duri bandeng.

Sedangkan duri yang telah dicabut akan terkumpul dalam jumlah yang cukup besar, dan ini di kecamatan Sedati Sidoarjo dibuang begitu saja atau dibuat pakan ternak, artinya belum dimanfaatkan secara optimal. Oleh karena itu perlu dicarikan solusi untuk meningkatkan nilai tambah pada limbah duri dan sekaligus dapat menambah penghasilan tambahan bagi keluarga atau bagi ibu-ibu penjual jasa pencabut duri. Salah satu upaya adalah duri bandeng dibuat produk abon yang memiliki kelebihan yaitu berkalsium tinggi, sehingga produknya disebut **Abon Kalsium**.

Usaha jasa pencabut duri bandeng yaitu **ibu Jamillah sebagai Mitra I**, usaha ini diberi nama **“Bandeng Barokah”**. Sedangkan **ibu Mahsunah Aini sebagai Mitra II** adalah pembuat Abon Kalsium, usaha pembuat Abon diberi nama **“Bandeng Jaya”**. Sebagai pencabut duri ibu Jamillah memiliki anggota sebanyak 8 orang yang kegiatannya mencabut duri, sedangkan ibu

Mahsunah memiliki anggota 8 orang yang kegiatannya selama ini membuat abon ikan bandeng.

### Analisa Usaha

Analisa ekonomi bagi pengusaha pencabut duri bandeng dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Table 1. Analisis Ekonomi Usaha pencabutan duri bandeng

No	Bahan baku	Jumlah	Harga satuan (Rp)	Total Biaya (Rp)
1.	Ikan Bandeng	30 Kg	25.000	750.000
2	Pengemas plastik	90 buah	200	18.000
3	Ongkos cabut duri/hari	90 ekor	1.500	135.000
4	Air bersih			5.000
5	Sewa Pisau, nampan, pinset			5.000
	<b>Total biaya</b>			<b>913.000</b>
	<b>Total penerimaan</b>	<b>100 ekor</b>	<b>15.000</b>	<b>1.500.000</b>
	<b>Keuntungan per-hari</b>			<b>587.000</b>

Jadi keuntungan pengusaha pencabut duri perhari adalah  $\text{Rp } 1.500.000 - \text{Rp } 913.000 = \text{Rp } 587.000,-$  (Lima Ratus Delapan Puluh Tujuh Ribu Rupiah) atau 64 %.

Selanjutnya banyak juga ibu-ibu penjual ikan yang ingin menambah penghasilannya dengan cara menjadi buruh cabut duri, maka ongkos cabut duri adalah  $\text{Rp } 1.500,-$  per-ekor ikan bandeng. Adapun penghasilannya tidak pasti tergantung pada

jumlah ikan yang akan diambil durinya, namun demikian umumnya sehari mereka mampu mencabut duri bandeng sampai sekitar 100 ekor.

Analisa ekonomi usaha pengolah abon kalsium dapat dilihat pada tabel 2. Satu kali produksi = 5 kg abon kalsium, keuntungan  $500.000 - 279.000 = \text{Rp } 221.000,-$  (Dua ratus Tujuh Puluh Satu Ribu Rupiah) atau keuntungannya 97 %.

No	Bahan-bahan	banyaknya	Harga satuan	Jumlah
1	Duri Ikan Bandeng Segar	16 kg	4.000	64.000
2	Ikan Bandeng segar	2 kg	25.000	50.000
3	Bawang Putih	100 g	40.000	4.000
4	Ketumbar	100 g	20.000	2.000
5	Jahe	200 g	10.000	2.000
6	Lengkuas	200 g	10.000	2.000
7	Kemiri	100 g	20.000	2.000
8	Asam kawak	300 g	10.000	3.000
9	Cabe, Serai	100 g	30.000	3.000
10	Garam,	50 g	5.000	1.000
	Kunyit	50 g	5.000	1.000
11	Gula Pasir	150 g	20.000	3.000
12	Daun Jeruk, daun salam	20 lbr		2.000
13	Santan Kental	700 ml	10.000	10.000
14	Minyak goreng	2 kg	10.000	20.000
15	Brambang goreng	100 g	10.000	10.000
16	Tenaga membuat	2 orang	50.000	50.000
17	<b>Total biaya</b>			<b>279.000</b>
18	<b>Produksi abon kalsium</b>	<b>5 kg</b>	<b>100.000</b>	<b>500.000</b>
	<b>Keuntungan</b>			<b>271.000</b>

Table 2. Analisis Ekonomi Usaha Pengolah Abon Kalsium.

Bagi pengusaha pemula, usaha cabut duri dan usaha pengolah abon kalsium tersebut cukup menjanjikan karena perlu pelatihan mencabut duri secara benar cukup sederhana dan mudah untuk dilaksanakan. Modal yang harus disiapkan pun tidak terlalu besar serta peralatan yang digunakan juga sangat sederhana.

Usaha mandiri dan bersifat produktif seperti usaha cabut duri dan pengolah abon

kalsium ini dapat membantu kehidupan masyarakat luas, diantaranya membuka peluang lapangan kerja mandiri. Dari aspek budaya, social bahkan dari sisi keagamaan, usaha produktif dan mandiri tersebut mempunyai nilai yang positif. Sisi lain yang harus segera di carikan solusinya adalah aspek manajemen, aspek penggunaan teknologi dan aspek produksi agar usaha produktif dan mandiri menjadi semakin besar dan bermanfaat buat masyarakat secara luas.



## **Permasalahan Mitra**

Permasalahan Mitra I yang ingin di dapatkan solusinya adalah :

1. Peningkatan Manajemen
  - a. Akses dan informasi pengajuan kredit dan pinjaman
  - b. Peningkatan ketrampilan cara membuat pembukuan keuangan sederhana
2. Peningkatan Teknologi
  - a. Teknik atau cara mencabut duri secara tepat, agar hasilnya tidak banyak terjadi kerusakan daging ikan.
  - b. Cara memilih jenis pinset untuk cabut duri
  - c. Teknik mengemas Batari
  - d. Teknik menyimpan dalam refrigerator
3. Peningkatan Produksi
  - a. Peningkatan efisiensi usaha menggunakan peralatan yang memadai
  - b. Peningkatan kecepatan proses produksi

**Permasalahan Mitra 2 yang ingin didapatkan solusinya adalah :**

1. Peningkatan Manajemen
  - a. Perluasan pemasaran hasil produksi Abon Kalsium

- b. Peningkatan ketrampilan membuat abon kalsium
2. Peningkatan Teknologi
  - a. Penggunaan alat presto, cara melunakkan duri bandeng
  - b. Penggunaan alat spinner, agar sisa minyak dapat tuntas
  - c. Penggunaan alat pengemas (sealer)
3. Peningkatan Produksi
  - a. Penyediaan bahan baku (duri bandeng) guna kepastian produksi
  - b. Peningkatan kecepatan proses produksi
  - c. Peningkatan kualitas, warna, aroma dan bentuk produksi menjadi lebih baik.

## **TARGET DAN LUARAN**

### **Target Peningkatan Mitra I :**

1. Peningkatan ketrampilan dalam bidang manajemen meliputi :
  - a. peningkatan ketrampilan mitra I akan pembukuan keuangan sederhana,
2. Peningkatan ketrampilan dalam bidang Teknologi meliputi :
  - a. penggunaan pisau dalam membelah ikan untuk diambil durinya secara tepat





- b. peningkatan ketrampilan mencabut duri bandeng dengan pinset secara benar
3. Peningkatan ketrampilan dalam bidang Produksi meliputi :
  - a. peningkatan efisiensi usaha dan kualitas produksi penerapan teknologi
  - b. peningkatan kecepatan dan kepastian produksi
  - c. peningkatan kualitas, agar produk BATARI tidak banyak mengalami benturan.

#### **Target Peningkatan Mitra II :**

1. Peningkatan Manajemen
  - a. peningkatan ketrampilan mitra I akan pembukuan keuangan sederhana,
  - b. Pemasaran hasil produksi yang lebih luas
2. Peningkatan Teknologi
  - a. Penggunaan alat presto atau autoklaf
  - b. penggunaan spinner
3. Peningkatan Produksi
  - a. Peningkatan kecepatan proses produksi abon
  - b. Peningkatan kualitas, aroma, warna dan bentuk produksi abon menjadi lebih baik

#### **METODE PELAKSANAAN**

Program IbM ini dilaksanakan selama 8 bulan, dengan 2 buah Mitra. Mitra I yaitu Ibu Jamilah penjual jasa pencabut duri bandeng, produksinya adalah BATARI (Bandeng Tanpa Duri) bernama “BANDENG BAROKAH” dengan alamat Jalan Langgar Ngemplak Kalanganyar RT 18 RW 04, Kecamatan Sedati Kabupaten Sidoarjo. Sedangkan Mitra II yaitu Ibu Mahsunah Aini, calon pengolah Abon Kalsium bernama “BANDENG JAYA” dengan alamat Desa Kalanganyar RT 09 RW 02, Kecamatan Sedati, Kabupaten Sidoarjo.

Metode pelaksanaan pengabdian berorientasi kepada menemukan solusi dari permasalahan yang disepakati bersama, ada 4 hal yaitu :

1. Peningkatan Manajemen Mitra melalui penyampaian informasi dan pelatihan
2. Peningkatan Teknologi Mitra melalui penyiapan peralatan yang dimaksud dan pelatihan operasional peralatan
3. Peningkatan Produksi Mitra melalui pendampingan dan simulasi agar didapatkan hasil produksi yang terbaik.

Solusi yang diberikan merupakan jawaban dari permasalahan Mitra I dan Mitra II, dimana permasalahan yang di prioritaskan dalam diskusi antara tim pengajuan pengabdian dengan Mitra I dan Mitra II.



## KELAYAKAN PERGURUAN TINGGI

### Kinerja LPPM Universitas Dr. Soetomo

Sebagai salah satu Lembaga di lingkungan Universitas Dr. Soetomo, Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) memiliki fungsi dan peran yang strategis untuk mendinamisir aktivitas penelitian, agar menjadi prilaku dan budaya akademik dalam rangka lebih mengukuhkan eksistensi Universitas Dr. Soetomo sebagai Perguruan Tinggi yang Mandiri dan Berkualitas.

Dalam tahun 2015 Penelitian Dosen Unitomo yang dibiayai oleh lembaga Unitomo berjumlah 57 judul, dan yang dibiayai oleh DIKTI berjumlah 10 judul. Sedangkan yang aktif mengikuti seminar di forum ilmiah Nasional sebagai pemakalah berjumlah 59 dosen, dan di forum ilmiah internasional sebagai pemakalah 2 dosen. Dan yang melaksanakan pengabdian masyarakat berjumlah 51 dosen.

**VISI** LPPM Universitas Dr. Soetomo adalah Menjadi Lembaga Penelitian yang Mandiri dan Berkualitas Dalam Mewujudkan Universitas Dr. Soetomo Sebagai Institusi yang Unggul di Tingkat Nasional. **MISI** LPPM Universitas Dr. Soetomo secara sistimatis, terencana dan melembaga adalah :

1. Mengembangkan Lembaga Penelitian sebagai pusat penelitian di bidang ilmu

pengetahuan, teknologi, pendidikan dan seni yang berkualitas dan Mandiri

2. Meningkatkan peran Lembaga Penelitian sebagai pusat informasi ilmiah yang berkualitas dan bermanfaat
3. Menghasilkan berbagai penelitian yang berdaya guna dan mampu memecahkan isu-isu kemasyarakatan dan sumberdaya alam.
4. Menghasilkan berbagai kegiatan Pengabdian Masyarakat yang berdaya guna dan mampu memecahkan isu-isu kemasyarakatan dan sumberdaya alam.
5. Membangun kerjasama dengan berbagai pihak dalam kegiatan penelitian dan mendesiminasikan hasil-hasil riset kepada pihak terkait dan *stakeholders* lainnya.
6. Mendukung upaya pengembangan, penerapan dan pelaksanaan kebijakan pemerintah dalam meningkatkan kemakmuran rakyat, dengan tetap menjunjung tinggi dan mendasarkan diri pada nilai-nilai moral, kaidah-kaidah ilmiah, etika dan estetika.

## HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

### Hasil Pelaksanaan Program

Target luaran secara akademis adalah sebagai bahan pendukung pengajaran dan penyediaan materi untuk publikasi dalam bentuk poster dan akan dimasukkan kedalam

Jurnal Ilmiah Pengabdian Masyarakat.  
Selanjutnya dapat dilihat pada gambar 1.  
Proses pelaksanaan program Cabut Duri  
Bandeng dan Gambar 2 Proses Pelaksanaan  
Program Pembuatan Abon Kalsium.

## 1. Proses Pelaksanaan Program Pengabdian Cabut Duri Ikan Bandeng



a. Memilih Bandeng Segar



## b. Mengeluarkan Isi Perut Ikan



## c. Mencabut Duri dengan Pinset



## d. Mengumpulkan Duri Ikan

## 2. Proses Pelaksanaan Program Pengabdian Pembuatan Abon Kalsium





**a. Pencucian Duri Ikan**



**b. Duri dan ikan di-presto**



**c. Mempersiapkan alat**

**d. Mempersiapkan Bumbu-bumbu Abon**



**e. Bumbu halus ditumis**

**f. Bahan ditambahkan ke bumbu**



**g. Digoreng dengan minyak sedikit**

**h. Digoreng dengan minyak terendam**



**i. Setelah masak dimasukkan spinner**

**j. Abon didinginkan dan siap dikemas.**



**k. Peserta Pelatihan telah selesai mengikuti Program IbM**





Selanjutnya ada beberapa parameter program dapat dilihat pada table 4. sebelum dan sesudah adanya pembinaan

Tabel 4. Beberapa Parameter sebelum dan sesudah Program dilaksanakan

No	Parameter	Sebelum Pelaksanaan Program	Setelah Pelaksanaan Program	
<b>Mitra 1. Usaha Cabut Duri (Batari)</b>				
1.	Manajemen : - Durasi waktu cabut duri	- Cabut duri butuh waktu lama, dan hasilnya banyak terdapat luka-luka di permukaan ikan	- Cabut duri waktu lebih singkat dan hasilnya lebih baik (utuh), sehingga lebih efisien waktunya	
2.	Peningkatan Teknologi	- kurang terampil dalam penggunaan pisau, dan pinset	- lebih terampil dalam penggunaan pisau, dan pinset	
3.	Peningkatan Produksi	- Produksinya belum terjadwalkan dan belum terpikirkan tergantung keadaan pesanan	- Produksi menjadi meningkat secara kualitas (Produk Batari menjadi lebih utuh) dan kuantitas dan produk menjadi lebih higienis.	
<b>Mitra II. Pengusaha Pengolah Abon Kalsium</b>				
	Parameter	Sebelum Pelaksanaan Program	Setelah Pelaksanaan Program	
1.	Peningkatan Manajemen : (permodalan, pemasaran, SDM)	- Belum terfikirkan rencana pengembangan produksi, tentang pengembangan modal	- Telah dirintis untuk dikembangkannya usaha pembuatan abon kalsium yang lebih baik.	
2.	Peningkatan Teknologi	Belum punya ketrampilan penggunaan spinner (masih memeras minyak secara manual), sehingga hasilnya kurang bagus dan tidak tahan lama (mudah tengik).	-Telah terampil dalam penggunaan spinner, dan alat presto, sehingga hasilnya sangat lebih baik, lebih awet dan tidak mudah tengik serta dari kenampakan lebih menarik warnanya.	
3.	Peningkatan Produksi	Tidak terjadwal, artinya berproduksi bila ada pesanan saja, karena produk	1. Diproduksi setiap hari minggu 2. Efisiensi usaha	



		abon tidak tahan lama.	3. Kecepatan waktu produksi 4. Peningkatan produk abon secara kualitas berupa rasa, warna, aroma dan teksturserta daya awet menjadi lebih baik.	
--	--	------------------------	--	--





## **Luaran yang dicapai**

Telah dibuat materi untuk bahan ajar atau materi kuliah, dan akan dipublikasikan dalam bentuk poster dan masuk dalam Jurnal Ilmiah Nasional atau ISBN tentang proses proses pembuatan abon kalsium berbahan baku duri ikan bandeng.

## **RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA**

Untuk rencana ke depan tidak menutup kemungkinan akandilanjutkan dengan program tentang cara mengemas produk kering seperti abon dengan kemasan yang lebih baik dan menarik agar mutu abon meningkat dan menjadi lebi awetaman dan diminati oleh masyarakat konsumen secara luas.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Dari pelaksanaan program IbM ini dapat disimpulkan yaitu:

- a. Aspek teknik mencabut duri ikan menjadi lebih terampil sehingga menghasilkan produk BATARI (Bandeng tanpa duri) yang lebih bermutu.
- b. Aspek permodalan sangat membantu utamanya dalam perbaikan sarana prasarana produksi, sisi kualitas produksi menjadi meningkat.

- c. Proses pembuatan abon menjadi lebih higienis dibandingkan dengan sebelumnya, baik di bidang kebersihan SDM atau kebersihan lokasi pembuatan abon.
- d. Diharapkan akan diperoleh keuntungan yang lebih meningkat dibandingkan sebelumnya.

Usaha produksi abon duri ikan agar dikembangkan lagi dengan rasa yang bervariasi, agar lebih diminati oleh konsumen. Usaha produksi abon dikembangkan lagi sehingga menjadi industry menengah yang melibatkan 10 – 20 orang karyawan. Pengemas abon kalsium perlu diperbaiki agar lebih menarik.

## **REFERENSI**

- Anonim, wpi.kpp.go.id Batari Icon Akademi Perikanan Sidoarjo, (Diakses pada 5 Januari 2016)
- Dedi Rohaendi. 2009. Memproduksi Kerupuk Sangria.Gramedia Pustaka Utama.
- Indraswari,1992. Teknologi Pengolahan Pangan. Penerbit : Kanisius – Yogyakarta
- Muchtadi,T.R. 1989. Teknologi Proses Pengolahan Pangan.PAU Pangan dan Gizi, IPB Bogor.
- Poejodiadi, Anna. 2006. Dasar-Dasar Biokimia. Jakarta : Universitas Indonesia.
- Setiadi. 2002. Proses Pengolahan Abon. Pusat Dinamika Pembangunan UNPAD, Bandung



## APLIKASI MARKET MATCHING UNTUK PENCARIAN TUJUAN EKSPOR PRODUK UMKM

Bambang Nurdewanto <sup>1)</sup>, Fikri Amrullah <sup>2)</sup>, Elta Sonalitha <sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Merdeka Malang

Email: [nurdewa@unmer.ac.id](mailto:nurdewa@unmer.ac.id)

<sup>2)</sup> Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Merdeka Malang

Email: [Fikriamrullah@gmail.com](mailto:Fikriamrullah@gmail.com)

<sup>3)</sup> Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Merdeka Malang

Email: [Elta.sonalitha@unmer.ac.id](mailto:Elta.sonalitha@unmer.ac.id)

---

### Abstrak

UMKM adalah kelompok bisnis masyarakat yang belum mempunyai sistem terintegrasi selayaknya industri besar, sehingga sulit mengakses informasi mengenai lokasi pasar luar negeri. Penelitian ini mengembangkan aplikasi *Market Matching* untuk penentuan lokasi pemasaran luar negeri dan jenis produk yang harus diekspor untuk menekan angka kerugian akibat tersendatnya perputaran barang sehingga menguntungkan bagi para UMKM. Langkah mengembangkan sistem *market matching* ini adalah identifikasi dan analisis kegiatan pemasaran ekspor yang sedang berlangsung dalam UMKM, mendesain sistem pemasaran yang sesuai dengan analisis tersebut, membangun sistem *market matching*, dan implementasi sistem. Aplikasi *Market Matching* menghasilkan rekomendasi tujuan ekspor sesuai kategori produk dan tingkat kebutuhan importir.

**Kata kunci :** ekspor, produk, UMKM, *market matching*

### Abstract

*MSME is a community business group that does not yet have an integrated system as a large industry, making it difficult to access information about the location of foreign markets. This research develops Market Matching Application for determining the location of foreign marketing and the number of products that must be exported to reduce the number of losses due to the congestion of turnover of goods making it profitable for MSME. Steps to develop a Market Matching System are identification and analysis of ongoing export marketing activities in MSME, designing a marketing system appropriate to the analysis, establish market matching system, and system implementation. Market Matching application produces recommendation of export destination according to product category and requirement level of importer.*

**Keyword :** export, product, MSME, *market matching*

---

### PENDAHULUAN

Saat ini ekspor produk UMKM mempunyai kendala dalam perputaran produk yang lambat di negara-negara importir dikarenakan stok produk tidak

segera habis terjual di Negara tersebut dan terkadang sampai mencapai batas kadaluarsa. Hal ini disebabkan karena tidak adanya informasi mengenai perkembangan lokasi pasar dan persaingan UMKM dengan produk



yang sama. Minimnya informasi mengenai jenis dan jumlah permintaan dan persediaan produk di setiap negara sangat mempengaruhi perputaran barang.

Penentuan market ekspor yang tepat berdasarkan kriteria-kriteria yang dibutuhkan adalah salah satu upaya yang dilakukan para pelaku bisnis sehingga dapat meningkatkan keuntungan dan menekan kerugian akibat resiko terlambatnya perputaran produk. Pertimbangan-pertimbangan tujuan ekspor barang merupakan kriteria yang harus diperhitungkan supaya tepat dari segala sisi pertimbangan. Kriteria-kriteria yang dipertimbangkan antara lain (1) keterbatasan finansial dari UMKM dalam memproduksi komoditas (2) Sulitnya mengetahui kebutuhan pasar ekspor, (3) sulitnya mengetahui cepat lambatnya perputaran barang di market tersebut.

Penelitian ini mengembangkan aplikasi *Market Matching* untuk pencarian tujuan ekspor yang sesuai dengan jenis produk yang dihasilkan dan dapat menekan angka kerugian akibat tersendatnya perputaran barang sehingga menguntungkan bagi para UMKM.

## KAJIAN LITERATUR

### Marketing

Salah satu strategi pemasaran adalah STP (*Segmentation, Targeting, Positioning*)

#### A. Market Segmentation.

“Segmentasi *Global Marketing* adalah proses identifikasi segmen-segmen spesifik, baik dalam bentuk kaumpulan-kumpulan negara/individu konsumen dari para pelanggan potensial dengan atribut-atribut homogen yang kemungkinan dari para pelanggan memperlihatkan respon serupa terhadap bauran pemasaran sebuah perusahaan” (Hasan dan Katsanis dalam Ade Ismi)

#### B. Market Targeting

Setiap perusahaan dapat masuk ke dalam satu atau beberap segmen pasar. Setelah perusahaan mendefinisikan segmen pasarnya, market targeting mengevaluasi ketertarikan dari masing-masing segmen dan memilih segmen pasar. “ Market Targeting adalah sebuah proses ketertarikan setiap segmen pasar dan memilih satu atau lebih segmen untuk dimasuki (Craven dalam Ade Ismi)

#### C. Market Positioning

Positioning menurut Tjiptono dalam Ade Ismi menjelaskan bahwa keberhasilan Positioning sangat ditentukan oleh kemampuan sebuah perusahaan untuk mendiferensiasi dirinya secara efektif

dibandingkan para pesaingnya, akan mampu memposisikan diri di dalam pikiran konsumen terhadap produk yang ditawarkan, sehingga terbentuk produk perusahaan mendapat perhatian dari konsumen.

### **Ekspor**

Pemasaran internasional adalah aktivitas bisnis yang mengarahkan arus barang dan jasa kepada konsumen atau pemakai pada lebih dari satu negara demi suatu keuntungan. Ekspor merupakan aktivitas perdagangan, dimana penjualakan mengirimkan batas dari daerah pabeannya ke daerah pabean negara lain (Tanjung dalam Ade Ismi). Menurut Kotler dan Amstrong pada Febriyani Bachri, Ekspor merupakan salah satu transaksi yang paling banyak dilakukan oleh para pelaku usaha.

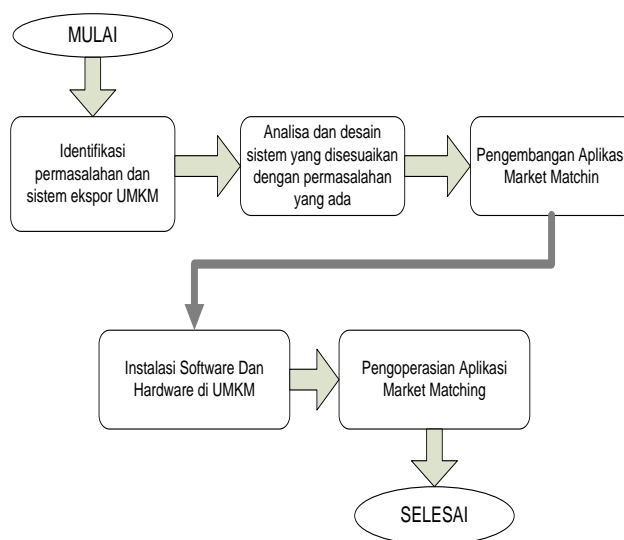
### **METODE PENELITIAN**

Rancangan penelitian ini merupakan kombinasi antara penelitian eksperimental dan applied research untuk mendesain sistem Market Matching untuk pencarian tujuan ekspor. Untuk mendapatkan sistem yang memberikan keuntungan yang optimal bagi UMKM, penelitian ini memiliki tahapan tersebut adalah :

a) Identifikasi permasalahan dan Sistem Ekspor pada UMKM.

- b) Analisa dan desain sistem yang disesuaikan dengan permasalahan yang ada
- c) Pengembangan software Market Matching
- d) Instalasi software dan hardware di UMKM
- e) Pengoperasian Aplikasi Market Matching

Tahapan pelaksanaan kegiatan tampak pada sebagai berikut :



Gambar 1 Tahapan Penelitian

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Data tujuan ekspor yang diambil dari Disperindag Jawa Timur berupa data Excel yang menjadi data awal dari Aplikasi Market Matching, seperti pada tabel 1. Data ini berisi Nama Importir (*Buyer*), Alamat Importir

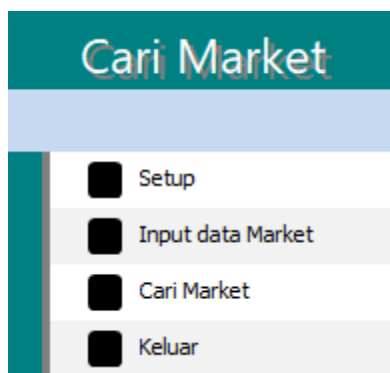


(Address), Kota (City), Negara (Nation), Benua (Region), Telepon, Fax, Jenis Produk (Product).

Tabel 2 Data Tujuan Ekspor

DAFTAR BUYER DIRAS PERINDUSTRIAN DAN PERDAGANGAN PROVINSI JAWA TIMUR TAHUN 2010							
No	Buyer	Address	City	Nation	Region	Telephone, fax & E-mail	Product
1	1-BOS LIMITED	27 Imrie Street, P.O. Box 672, Randolph, MA 02368 USA	Massachusetts	USA	America	Phone: 1-781-963-4040, Fax: 1-781-963-4048, sales@a-bos.com	Fishery Products
2	21 Advertising Co., Ltd.	273 First Floor, 397th Street	Yangon	Myanmar	Asia	Phone: 951242276	Furniture, Wooden Furniture
3	21ST CENTURY MARKETING CO., LTD.	4 Landagan Street, Santol	Manila	Philippines	Asia	Phone: 63-743-3257, Fax: 63-716-5382, vanvan@info.com.ph	Machinery
4	24TEXTILWARENDE - UWE SCHITTENHELM	Lehenstrasse 12	Bündlach	Germany	Europe	Phone: (0920) 587960, Fax: (0920) 517965, info@24textilwaren.de	Garments Made Up of Fabrics, Textile & Garments, knitted or crocheted
5	5th SEASON ELECTRONIC CO.	Penzhian Chuanan Bldg. 4th Floor, Unit 31, Parvaneh Ave. Next to Rongqiang Park, Qidao Bridge, Jidai Al Usud Highway (P.O. Box 14395-591)	Tehran	Iran	Asia	Phone: (98-21) 88637414, 88635134, 98-611-4427801, 442, Fax: (98-21) 88635538, 88635538, info@5thseason.net	Electronic Equipment
6	A ABALKHAIL TRADING EST	P.O. Box 30712	Dubai	United Arab Emirates	Asia	Phone: (971) 4 377929, Fax: (971) 4 379044	Doors of Wood, Windows of Wood
7	A&A GLOBAL INDUSTRIES, INC.	17 Stimers Lane, Cockeysville (P.O. BOX 5616, Timonium, MD 21094-5616)	Maryland	USA	America	Phone: 1-800-638-6000 or 410-212-1020, Fax: 1-800-800-1110 or 410-212-7137, info@aafobalind.com	On, Games, Operated by Coin, Billboards & Discs, On, Toys
8	A&D HOME FASHION	Pathokeweg 9 A-003	Brugge	Belgium	Europe	Phone: +32 50104753, Fax: +32 50238929, amold@a-d-home-fashion.be	Furniture, Handicrafts, Leather Products, Wooden Products

Dari data Excel ini dibuat software menggunakan Microsoft Access menjadi Aplikasi Market Matching. Menu Utama dari Aplikasi Market Matching terlihat pada gambar 2



Gambar 2 Menu Utama

Dikarenakan data tujuan ekspor yang didapat sebanyak lebih dari 500, maka dikategorikan menjadi 7 Product Class, seperti pada gambar 3.



Gambar 3 Kategori Tujuan Ekspor

Data awal diinputkan ke Aplikasi Market Matching berdasarkan kategori Tujuan Ekspor, seperti pada gambar 4.

ID	Buyer	Address	
1	1-BOS LIMITED	27 Imrie Street, P.O. Box 672, Randolph, MA 02368 USA	
City	Nation	Region	Telephone
Massachusetts	USA	America	1-781-963-4040
Fax	Email		
1-781-963-4048	sales@a-bos.com		
Product			
Fishery Products			

Klasifikasi	Industri Hasil Pertanian & Kehutanan	<input type="button" value="N"/> <input type="button" value="P"/> <input type="button" value="D"/> <input type="button" value="M"/>
<input type="button" value="Delete Record"/> <input type="button" value="Close Form"/>		
Record: 1 of 1   No Filter   Search		

Gambar 4 Input Data

Data tujuan ekspor yang telah diinputkan dapat dilakukan pencarian dengan beberapa cara, yaitu, pencarian berdasar benua (Region), pencarian berdasar kategori (Product Class), dan pencarian berdasar benua dan kategori, seperti pada gambar 5



Benua: Asia  
Kategori: Industri Makanan Minuman

Cari berdasarkan benua  
Cari berdasarkan kategori  
Cari berdasarkan benua dan kategori

Gambar 5 Jenis Pencarian

Hasil pencarian berdasar kategori dapat dilihat pada gambar 6, sedangkan berdasarkan benua dapat dilihat pada gambar 7.

Market berdasar Kategori				
Class		ID	Buyer	
Industri Kimia			12/A.CHI.TEX. SRL	
Address		City		
Via degli Artigiani 2		Vaiano Cremasco		
Nation	Region	Fax	Telephone	
Italy	Europa	+39 0373 278014	+39 0373 279711	
Email				
info@achitex.com				
Product				
Chemical Products				
Class		ID	Buyer	
Industri Kimia			65AL CHAMAL FOR AGRICULTURE EST	
Address		City		
P.O. Box 330		Tripoli		
Nation	Region	Fax	Telephone	
Libya	Africa	961 6 390 704	961 6 385 384	
Email				
elshimal@yahoo.com				
Product				
Ammonium Sulphate Fertilizer, Chemical Products, Cut Flowers for Ornamental Purposes				

Gambar 6 Hasil Pencarian Berdasarkan Kategori

Market berdasarkan benua				
ID	Buyer		Address	
	1.I-BOS LIMITED		27 Imrie Street, P.O. Box 672, Randolph, MA 02368 USA	
City	Nation	Region	Telephone	
Massachusetts	USA	America	1-781-963-4040	
Fax	Email	Class		
1-781-963-4048	sales@a-bos.com		Industri Hasil Pertanian & Kehutanan	
Product				
Fishery Products				

ID	Buyer		Address	
	7A&A GLOBAL INDUSTRIES, INC.		17 Stenersen Lane, Cockeysville (P.O. BOX 5618, Timonium, M	
City	Nation	Region	Telephone	
Maryland	USA	America	1-800-638-6000 or 410-2	
Fax	Email	Class		
1-800-800-1110 or 410-252-713	info@aaglobalind.com		Industri Elektronik	
Product				
Oth. Games, Operated by Coin, Banknotes & Discs, Oth. Toys				

ID	Buyer		Address	
	9A&W PRODUCTS CO., INC.		14 Gardner Street, Port Jervis	
City	Nation	Region	Telephone	
New York	USA	America	(1) 845-856-5156	
Fax	Email	Class		
(1) 845-856-9772	info@awproducts.com		Industri Tekstil & Aneka	
Product				
Stationaries				

Gambar 7 Hasil Pencarian Berdasarkan Benua

Aplikasi Market Matching ini menghasilkan data buyer, yang merupakan importir yang menjadi tujuan ekspor sesuai

dengan produk UMKM. Data Buyer ini berupa Nama, Alamat, Kota, Negara, Benua, Telepon, dan Email. Hasil pencarian ini dapat disesuaikan dengan kategori produk dan benua.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Penelitian ini menghasilkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Dengan menggunakan MS Access dapat dibuat Aplikasi Market Matching untuk mencari tujuan ekspor UMKM yang sesuai dengan kategori produk dan benua.
2. Dengan Aplikasi Market Matching UMKM dapat mengakses informasi tujuan ekspor dengan mudah.

### Saran

Dari hasil penelitian ini dapat disarankan sebagai berikut :

1. Aplikasi Market Matching dapat dikembangkan dengan menggunakan aplikasi berbasis web atau android untuk memberi kemudahan akses bagi UMKM
2. Metode pencarian dapat dikembangkan dengan metode lain yang berbasis kecerdasan buatan

## REFERENSI

Abdulkadiroglu, Atila dan Tayfun Sonmez, Matching Markets: Theory and Practice, Duke University and Boston



- college, World Congress Survey, 2010
- Darmayani, Ade Ismi, dkk. Strategi Pemasaran Kerajinan Buah Kering untuk Meningkatkan Nilai Ekspor pada UD. INDO NATURE, Lombok-NTB. Jurnal Administrasi Bisnis (JAB) Vol 11 No 1 juni 2014
- Enchenique, Federico dan Jorge Oviedo, a Theory of stability in many-to-many matching market, Theoretical Economics, <http://econtheory.org>, 2006
- Galichon, Alfred. Theoretical and Empirical Aspects of Matching Markets, Economics Department, Columbia University, 2011
- <http://ridwaniskandar.files.wordpress.com/2009/05/93-tingkat-penjualan.pdf>
- <http://creasionbrand.blogspot.com/2012/06/10-solusi-menjual-stok-barang-lama.html>
- Lestari, Ni Putu Nina Eka, Strategi Pemberdayaan Industri Kecil Kerajinan Ukiran Kayu di Kabupaten Gianyar Provinsi Bali, 2014
- Nurhasanah, Nunung dan Siti Nur Fadlilah A, Pemodelan Strategi Pemasaran produk Barang Jadi Tekstil Berdasarkan Pendekatan Simulasi Sistem Dinamik pada Industri Kecil Menengah di Kota Bogor, J@TI Undip, Vol VII, No 1, Januari 2012
- Syahdi, Oni Fajar, dkk. Analisis Permintaan Pasar Ekspor terhadap Produk Udang Beku (Frozwon Srimphs/Prawn) Indonesia, 2013, Agrica (jurnal Agribisnis Sumatera utara) Vol. 1 No.1/ Juli 2013.
- Wulandari, Fera Tri. Implementasi Fuzzy Topsis dalam Perencanaan Strategi Bisnis, <http://journal.unwidha.ac.id/>, Magistra Vol 25, No 85, 2013
- Yeon-Koo Che, Olivier Tercieux, Efficiency and Stability in Large Matching Markets, Cowles Foundation For Research in Economics Yale University, 2015





## SIMULASI DATA SINTETIK UNTUK MENDAPATKAN DATA VALID

Anis Zubair<sup>1)</sup>, Heris Pamuntjar<sup>2)</sup>

<sup>(1,2)</sup>Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Merdeka Malang  
Email: <sup>1)</sup>anis.zubair@unmer.ac.id, <sup>2)</sup>heris.pamuntjar@unmer.ac.id

### Abstrak

Penelitian ini berfokus tentang pembuatan data sintetis hasil penelitian yang melibatkan jawaban dengan data ordinal. Tujuannya adalah menghasilkan jawaban instrumen yang selalu valid. Dengan kata lain, nilai  $t$  hitung untuk setiap instrumen selalu lebih besar daripada  $t$  tabel. Metode yang digunakan adalah simulasi menggunakan data sintetis dan perangkat lunak yang digunakan adalah Microsoft Excel. Variabel yang digunakan adalah banyak responden, banyak instrumen, dan alfa yang digunakan pada distribusi  $t$ . Hasil penelitian diharapkan dapat membantu para peneliti untuk menghasilkan jawaban instrumen yang selalu valid.

**Kata kunci :** data sintetis, uji validitas, uji  $t$ , uji pearson product moment

### Abstract

*This research focuses on making synthetic data of research results involving answers with ordinal data. The goal is to produce an always valid instrument answer. In other words, the  $t$  value for each instrument is always greater than  $t$  table. The method used is simulation using synthetic data and software used is Microsoft Excel. Variables used are many respondents, many instruments, and alpha used on the distribution of  $t$ . The results of the study are expected to help researchers to produce valid instrument answers.*

**Keyword :** synthetic data, validity test,  $t$  test, pearson product moment test

## PENDAHULUAN

Uji validitas banyak digunakan akhir-akhir ini dalam penelitian yang melibatkan jawaban dengan data ordinal. Uji validitas akan memberikan informasi kepada peneliti instrumen mana yang valid dan yang tidak valid.

Persoalannya adalah jika peneliti hanya memiliki instrumen yang terbatas dan penelitiannya menuntut agar semua instrumen valid. Makalah ini akan memberikan solusi yang dihadapi peneliti

tersebut. Solusi yang diberikan adalah dengan membuat simulasi jawaban instrumen dalam bentuk data ordinal atau mencari alfa minimum. Alfa adalah salah satu unsur dalam penghitungan pada distribusi  $t$ .

## KAJIAN LITERATUR

Kajian tentang penggunaan instrumen sebagai alat ukur akan memerlukan kecermatan dan ketelitian dalam pembuatannya. Dari instrumen itu,



responden akan memberikan jawaban tentang data yang diperlukan dalam penelitian. Data yang valid, hanya akan diperoleh bila data yang diperoleh memiliki validitas. Sedangkan data yang reliabel hanya bisa diperoleh bila instrumen yang kita gunakan untuk memperoleh respon dari sampel itu memiliki reliabilitas. Reliabilitas dan validitas, hanya akan diberikan oleh instrumen yang valid dan reliabel. Uji validitas lazim digunakan untuk menguji butir-butir dalam instrumen, sedangkan uji reliabilitas digunakan untuk menguji konsistensi instrumen dalam penelitian setelah melalui mekanisme uji konsep.

Untuk memperoleh instrumen yang valid dan reliabel itu, di antaranya adalah dengan melalui mekanisme pengujian secara statistik dengan benar. Validitas statistik dilakukan bila secara teori instrumen penelitian itu sudah melalui mekanisme pengujian validitas konsep. Validitas konsep adalah validitas yang dibuat dan dipertimbangkan oleh para ahli dibidangnya. Selain validitas konsep yang sudah didiskusikan dan dianalisis oleh pertimbangan para pakar itu, analisis statistik kemudian digunakan untuk menguji instrumen yang digunakan untuk memperoleh data dengan ukuran skala

ordinal. Contoh data dengan ukuran skala ordinal adalah skala Likert.

Selanjutnya akan dikemukakan dua alasan perlu tidaknya pengujian secara statistik terhadap instrumen yang akan digunakan sebagai alat ukur dalam penelitian.

Alasan pertama adalah peluang terjadinya kesalahan yang disebabkan oleh satu peubah bebas X, yakni kesalahan yang terjadi karena instrumen yang tidak valid dan reliabel. Instrumen tidak memberikan informasi yang benar bagi responden sehingga akan menimbulkan keraguan dalam menjawab pertanyaan pertanyaan yang diajukan oleh peneliti. Instrumen yang tidak valid akan memberi peluang responden menjawab pertanyaan yang seharusnya tidak dijawab, atau tidak menjawab pertanyaan yang seharusnya dijawab.

Alasan kedua adalah kesalahan yang terjadi dalam diri responden. Walaupun instrumen sudah valid dan reliabel, tetapi jawaban yang diberikan oleh responden merupakan jawaban yang asal jadi, asal menjawab, dan bahkan secara sengaja tidak bersedia memberikan jawaban apa yang seharusnya dijawab.

Untuk menguji validitas dan reliabilitas adalah menghitung nilai  $r$ , lalu dilanjutkan dengan uji  $t$ . Setelah kita



memperoleh nilai  $t$  hitung, kemudian dibandingkan dengan nilai  $t$  tabel untuk mengetahui valid atau tidaknya instrumen (Suharto, 2009).

## **METODE PENELITIAN**

### **Tahapan Penelitian**

#### **1. Pengumpulan Data**

Data yang digunakan adalah data simulasi dengan 20 responden dan 10 instrumen pertanyaan. Setiap instrumen memiliki jawaban dalam bentuk data ordinal dengan skala 1 sampai 5. Tiap-tiap instrumen dihitung korelasi Pearson dan  $t$  hitungnya. Selanjutnya  $t$  hitung dibandingkan dengan  $t$  tabel. Jika  $t$  hitung lebih besar daripada  $t$  tabel maka hasil ujinya adalah valid. Jika sebaliknya maka hasil ujinya adalah tidak valid.

#### **2. Pengolahan Data**

Setelah data diolah secara umum akan menghasilkan instrumen yang valid dan tidak valid. Kontribusi makalah ini adalah memberikan solusi agar setiap instrumen bernilai valid.

### **Rancangan Penelitian**

Penelitian ini menggunakan 7 Sheet pada Microsoft Excel. Tiap-tiap sheet diberi nama. Namanya adalah Validitas.0, Validitas.1, Validitas.2, Validitas.3, Validitas.4, Validitas.5, dan Hasil.

#### **1. Sheet Validitas.0**

Sheet ini berisi data simulasi dengan 20 responden dan 10 instrumen pertanyaan. Hasil ujinya adalah ada instrumen yang valid dan tidak valid. Dengan cara coba-coba agar hasil ujinya valid seluruhnya memakan waktu yang lama atau sulit dilakukan.

#### **2. Sheet Validitas.1**

Sheet ini berisi data simulasi dengan 70 responden dan 30 instrumen pertanyaan. Pada sheet ini alfa yang digunakan tetap dan dengan cara simulasi akan diperoleh data yang semuanya valid.

#### **3. Sheet Validitas.2**

Sheet ini berisi data simulasi dengan 70 responden dan 30 instrumen pertanyaan. Pada sheet ini alfa yang digunakan dinamis dan dengan menaikkan alfa akan diperoleh data yang semuanya valid.

#### **4. Sheet Validitas.3**

Sheet ini berisi data simulasi dengan 70 responden dan 30 instrumen pertanyaan. Pada sheet ini akan diperoleh alfa minimum yang memenuhi agar semua data valid.

#### **5. Sheet Validitas.4**

Sheet ini berisi gabungan sheet Validitas.2 dan Validitas.3.

#### **6. Sheet Validitas.5**

Sheet ini berisi antarmuka untuk mendapatkan data valid menurut kriteria



yang diinginkan. Responden, instrumen, dan alfa ditentukan oleh pengguna dan hasil ujinya adalah semua instrumen yang ada valid.

## 7. Sheet Hasil

Sheet ini berisi hasil dari sheet Validitas.5

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian dan pembahasannya dimulai dari sheet Validitas.1 sampai dengan sheet Hasil.

### 1. Sheet Validitas.1

Sheet ini berisi data simulasi dengan 70 responden dan 30 instrumen pertanyaan. Alfa yang digunakan adalah 5%. Hasil ujinya adalah dengan menggunakan simulasi semua instrumennya valid.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE
57	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87
58	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88
59	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
60	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
61	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91
62	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92
63	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93
64	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94
65	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95
66	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96
67	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97
68	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98
69	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99
70	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
71	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101
72	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102
73	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
74	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104
75	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105
76	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106
77	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107
78	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108
79	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109
80	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110
81	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111
82	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112
83	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113
84	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114
85	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115
86	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116
87	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117
88	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118
89	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119
90	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
91	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121
92	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122
93	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123
94	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124
95	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125
96	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126
97	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127
98	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128
99	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129
100	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130
101	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131
102	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132
103	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133
104	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134
105	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114</																					

[illegible]

### Gambar 2 Validitas.2

### 3. Sheet Validitas.3

Sheet ini berisi data simulasi dengan 70 responden dan 30 instrumen pertanyaan.

Alfa yang ditemukan adalah 5,78%. Nilai

Copyright © SENASIF 2017

tersebut adalah nilai alfa minimum. Hasil ujiannya adalah semua instrumen valid.

[illegible]

Gambar 3 Validitas.3





#### 4. Sheet Validitas.4

Sheet ini berisi data simulasi dengan 70 responden dan 30 instrumen pertanyaan. Alfa yang diinginkan adalah 4%. Alfa yang ditemukan adalah 3,61%. Nilai tersebut adalah nilai alfa minimum. Hasil ujinya adalah semua instrumen valid.

berdasarkan data berikut

GO

0.0361 = 3.61%

Gambar 4 Validitas.4

#### 5. Sheet Validitas.5

Sheet ini berisi data yang diisi sesuai kebutuhan pengguna. Sebagai contoh sheet ini diisi dengan 45 responden, 30 instrumen pertanyaan, dan alfa 5%.

PEMBENTUKAN DATA (default 1 sd 5)

Banyaknya Responden: 45

Banyaknya Pertanyaan: 30

Nilai: 5%

GO

Seting Min/Max

Pertanyaan nomor	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Nilai minimum	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Nilai Maksimum	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

Gambar 5 Validitas.5



## 6. Sheet Hasil

Sheet ini berisi hasil simulasi dengan 45 responden, 30 instrumen pertanyaan, dan alfa 5%. Hasil ujinya adalah semua instrumen valid.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
40 SPORON	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
41	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
42	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
43	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
44	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
45	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
46	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
47	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
48	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
49	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
50	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
51	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
52	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
53	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
54	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
55	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
56	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
57	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
58	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
59	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
60	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
61	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
62	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
63	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
64	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
65	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
66	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
67	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
68	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
69	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
70	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
71	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
72	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
73	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
74	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
75	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
76	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
77	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
78	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
79	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
80	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
81	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
82	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
83	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
84	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
85	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
86	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
87	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
88	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
89	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
90	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
91	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
92	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
93	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
94	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
95	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
96	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
97	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
98	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
99	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
100	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26

Gambar 6 Hasil

## KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini membuktikan bahwa peneliti dapat membangkitkan semua jawaban instrumen pertanyaan yang selalu valid. Validitas ini bisa dilihat dengan nilai  $t$  hitung untuk setiap instrumen yang selalu lebih besar daripada  $t$  tabel.

## REFERENSI

- Suharto. 2009. *Uji t dan Uji r dalam Validitas*.  
<http://suhartoumm.blogspot.co.id/2009/10/uji-t-dan-uji-r-dalam-validitas.html>
- Hidayat, Anwar. 2012. *Uji Validitas Instrumen dengan Excel*.  
<https://www.statistikian.com/2012/08/uji-validitas-instrumen-dengan-excel.html>
- Hidayat, Anwar. 2012. *Uji Validitas*.  
<https://www.statistikian.com/2012/08/uji-validitas.html>
- Hidayat, Anwar. 2012. *Uji Pearson Product Moment dan Asumsi Klasik*.  
<https://www.statistikian.com/2012/07/pearson-dan-asumsi-klasik.html>





## SISTEM PENGAMAN PINTU GUDANG SENJATA RUDAL ARHANUD TNI AD DENGAN IDENTIFIKASI WAJAH

Dwi Hermawan<sup>1)</sup>, Aries Boedi Setiawan<sup>2)</sup>, Dwi Arman Prasetya<sup>3)</sup>, Abd. Rabi<sup>4)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Merdeka Malang

<sup>2)3)4)</sup> Fakultas Teknik, Universitas Merdeka Malang

Email: <sup>1)</sup>dwihermawan1185@gmail.com

---

### Abstrak

Sistem pengaman pintu sudah diciptakan sejak lama untuk menjaga keamanan di dalam ruangan, akan tetapi seiring dengan perkembangan teknologi terdapat beberapa alternatif sistem pengamanan yang lebih modern, cepat, akurat dan aman. Pengamanan tersebut salah satunya yaitu dengan menggunakan sistem pengenalan wajah yang dapat mengidentifikasi identitas seseorang dengan karakteristik fisiologisnya. Pengenalan identitas pada bentuk wajah seseorang (*Face recognition*) memiliki beberapa keunggulan karena kesederhanaanya dalam mengidentifikasi berupa foto maupun data citra yang diambil langsung melalui kamera secara *real time* pada jarak tertentu, kemudian akan disimpan pada data base selanjutnya diproses dan dibandingkan dengan 1:M. Proses data tersebut akan diaplikasikan secara otomatis untuk membuka kunci pintu gudang senjata Rudal sehingga dapat dimanfaatkan di Satuan Artileri Pertahanan Udara (Arhanud) TNI AD.

**Kata kunci :** pengenalan wajah, *independent component analysis*, atmega16.

### Abstract

*The door security system has been created for a long time to keep the security indoors, but along with the development of technology there are several alternative security systems that are more modern, fast, accurate and safe. Security is one of them is by using a facial recognition system that can identify a person's identity with physiological characteristics. Face recognition has several advantages because of its simplicity in identifying images and image data taken directly through the camera in real time at a certain distance, then it will be stored in the data base then processed compared with 1: M. The data process will be applied automatically to unlock the door of the warehouse of missile weapons so that it can be utilized in Army Air Defense Artillery Unit (Arhanud).*

**Keyword :** *face recognition, independent component analysis, atmega16.*

---

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Kemajuan teknologi yang semakin pesat membawa dampak pada perubahan paradigma baru dalam aspek kehidupan. Hal

tersebut akan berdampak pada pola pikir manusia baik dalam hal positif maupun yang berdampak negatif, sehingga teknologi tersebut diperlukan adanya sistem keamanan yang lebih baik untuk memudahkan dalam



sistem pengamanan dan pengontrolan. Salah satunya yaitu dalam mengamankan persenjataan Artileri Pertahanan Udara (Arhanud) khususnya senjata Rudal yang tersimpan dalam gudang.

Kondisi saat ini dalam mengamankan pintu gudang Rudal di Satuan Arhanud TNI AD masih bersifat konvensional dengan kunci atau gembok. Dengan cara seperti ini tentu masih memerlukan usaha untuk menambah sistem pengaman yang lebih baik dan modern. Pengamanan tersebut salah satunya yaitu dengan mengenali identitas pada bentuk wajah seseorang (*Face recognition*). Dalam sistem pengenalan bentuk wajah ini juga mempunyai kelemahan serta kerumitan yang cukup tinggi karena wajah termasuk bagian tubuh seseorang yang sering berubah. Pada penelitian ini akan diterapkan untuk sistem pengaman pintu gudang Rudal di Satuan Arhanud TNI AD dengan pengambilan data wajah secara *real time* menggunakan kamera yang akan diproses untuk memerintahkan *driver* menggerakkan motor melalui Atmega 16, motor bergerak membuka kunci pintu yang semula terkunci menjadi terbuka. Namun apabila usaha membuka pintu secara paksa maka sensor posisi memberikan inputan pada Atmega 16 kemudian Atmega 16

memberikan informasi ke *server* melalui jaringan dan memerintahkan pada *buzzer* untuk bunyi sebagai tanda bahwa pintu dibuka secara paksa.

### **Rumusan Masalah**

Bagaimana membangun sebuah sistem aplikasi perangkat lunak menggunakan input pengenalan wajah melalui kamera secara *real time* memanfaatkan, selanjutnya proses tersebut diaplikasikan melalui perangkat keras untuk membuka dan menutup pintu gudang Rudal.

### **Tujuan Penelitian**

Tujuannya yaitu untuk memahami bagaimana cara kerja sistem aplikasi pengenalan wajah terhadap tingkat akurasi melalui input kamera secara *real time* yang diterapkan pada aplikasi sistem perangkat keras untuk membuka dan menutup pintu gudang Rudal secara otomatis, serta untuk penelitian selanjutnya.

### **Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Aplikasi *software* yang dibuat hanya untuk sebuah sistem pengenalan wajah

sedangkan *hardware* sistem prototipe pintu gudang Rudal.

2. Pengujian dilakukan dengan menggunakan citra wajah dengan bentuk dan posisi yang berbeda dengan citra yang ada pada basis data.

3. Posisi wajah yang akan dideteksi adalah wajah yang menghadap kedepan (*frontal*), dalam posisi tegak dan tidak terhalang oleh objek lain serta pencahayaan yang cukup terang.

## Manfaat Penelitian

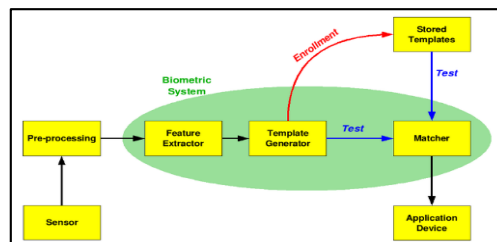
Manfaat dari penelitian sistem yang dilakukan adalah dapat menilai tingkat akurasi dalam proses pengenalan wajah, kemudian aplikasi tersebut dapat diterapkan untuk meningkatkan segi keamanan yang lebih efektif dan modern melalui perangkat pengunci pintu Rudal di lingkungan militer.

## KAJIAN LITERATUR

### Sistem Biometrika

Biometrika berasal dari bahasa Yunani yaitu *bios* dan *metron*. *Bios* yaitu hidup dan *metron* yaitu ukuran, sehingga bila disimpulkan biometrika merupakan suatu ukuran pengenalan makhluk hidup yang didasarkan pada bagian tubuh atau karakteristik individu yang unik.

Karakteristik biometrika tersebut diantaranya adalah wajah. Untuk penggunaan sebagai otentikasi, karakteristik biometrika tersebut harus terlebih dahulu dimasukkan ke dalam basis data sistem [2].



Gambar 2.1 Diagram Sistem Biometrika

## Pengenalan Wajah

Pengenalan wajah (*face recognition*) yaitu membandingkan citra wajah masukan dengan suatu data base wajah dan menemukan wajah yang paling cocok dengan citra masukan tersebut. Pengenalan wajah suatu metoda pengenalan yang berorientasi pada wajah. Pengenalan ini dapat dibagi menjadi dua bagian yaitu: Dikenali atau tidak dikenali, setelah dilakukan perbandingan dengan pola yang sebelumnya disimpan di dalam data base.

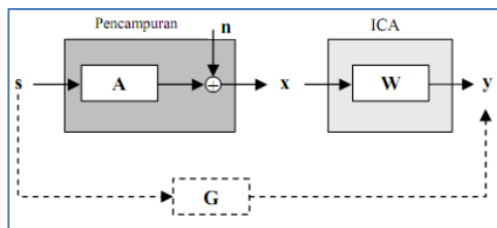
## Pengolahan Citra

Citra adalah suatu representasi (gambaran), kemiripan atau imitasi dari suatu objek. Citra sebagai keluaran suatu sistem perekaman data dapat bersifat optic

berupa foto, bersifat analog berupa sinyal-sinyal video seperti gambar pada monitor televisi atau bersifat digital yang dapat langsung disimpan pada suatu media penyimpanan.

### **Independent Component Analysis.**

*Independent Component Analysis* (ICA) merupakan metode pembagian sumber yang didasarkan pada statistika orde banyak. Penerapan ICA terutama digunakan untuk mencari komponen-komponen independen dari wajah sedemikian sehingga suatu wajah tersebut dapat dinyatakan sebagai kombinasi linear dari komponen-komponen independen yang telah ditemukan. Langkah awal ICA meliputi *centering* dan *whitening* [4].



Gambar 2.2. Pemodelan ICA

### **Pemrograman Borland Delphi**

Delphi merupakan bahasa pemrograman yang mudah, karena Delphi adalah bahasa perograman tingkat tinggi (*high level*) sehingga sangat memudahkan user untuk bermain-main di tingkat ini. Pemrograman Delphi sangatlah mudah,

hanya tinggal *click* and *drag*, dan jadilah program aplikasi yang diinginkan.

### **Mikrokontroler Atmega16**

Mikrokontroler merupakan suatu terobasan teknologi mikroprosesor dan mikrokomputer yang merupakan teknologi semikonduktor dengan kandungan transistor yang lebih banyak namun hanya membutuhkan ruang yang sangat kecil.

PDIP			
(XCK/T0) PB0	1	40	PA0 (ADC0)
(T1) PB1	2	39	PA1 (ADC1)
(INT2/AIN0) PB2	3	38	PA2 (ADC2)
(OC0/AIN1) PB3	4	37	PA3 (ADC3)
(SS) PB4	5	36	PA4 (ADC4)
(MOSI) PB5	6	35	PA5 (ADC5)
(MISO) PB6	7	34	PA6 (ADC6)
(SCK) PB7	8	33	PA7 (ADC7)
RESET	9	32	AREF
VCC	10	31	GND
GND	11	30	AVCC
XTAL2	12	29	PC7 (TOSC2)
XTAL1	13	28	PC6 (TOSC1)
(RXD) PD0	14	27	PC5
(TXD) PD1	15	26	PC4
(INT0) PD2	16	25	PC3
(INT1) PD3	17	24	PC2
(OC1B) PD4	18	23	PC1 (SDA)
(OC1A) PD5	19	22	PC0 (SCL)
(ICP1) PD6	20	21	PD7 (OC2)

Gambar 2.3. Konfigurasi Pin Atmega16

### **Motor DC**

Motor merupakan mesin yang mengubah tenaga listrik menjadi tenaga mekanik. Kerja motor didasarkan pada prinsip bahwa bila konduktor berarus ditempatkan pada medan magnet maka konduktor tersebut mengalami gaya mekanik.



Gambar 2.4. Motor DC Power Window

## METODE PENELITIAN

### Variabel Penelitian

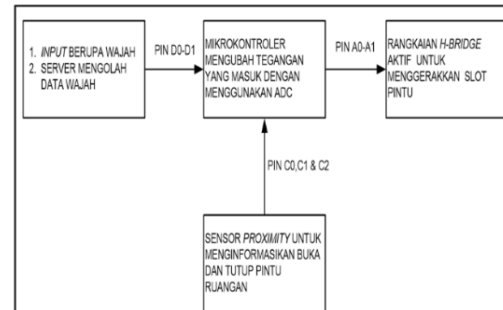
Metode penelitian dilaksanakan dengan tujuan untuk merancang, meneliti dan mengembangkan suatu penelitian dengan mempertimbangkan kualitas dalam proses sistem komunikasi yang dirancang, selanjutnya proses perancangan dilaksanakan secara maksimal agar memperoleh hasil yang diharapkan.

### Pencocokan Citra Wajah

Sebelum dilakukan proses pencocokkan pola wajah terlebih dahulu dilakukan beberapa tahapan diantaranya proses normalisasi, proses mengekstrak citra wajah sampai diperoleh fitur-fitur utama wajah. Fitur utama tersebut sebagai data pembandingan dengan citra wajah baru sebagai citra wajah yang dikenali selanjutnya proses tersebut diteruskan untuk membuka kunci pintu secara otomatis.

### Skema Pemodelan

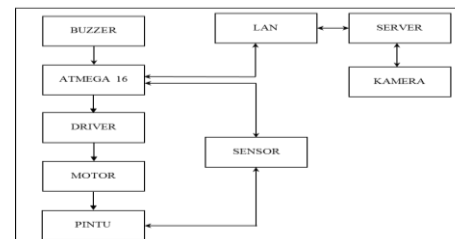
merupakan skema pemodelan perancangan alat dalam tiga sistem kerja secara umum yaitu blok *input*, blok *process* dan blok *output*.



Gambar 3.1. Skema Pemodelan

### Perencanaan Alat

Perencanaan pembuatan alat sistem pengenalan wajah terdiri dari perancangan perangkat keras (*hardware*) dan perancangan perangkat lunak (*software*).



Gambar 3.2. Blok Diagram Alat

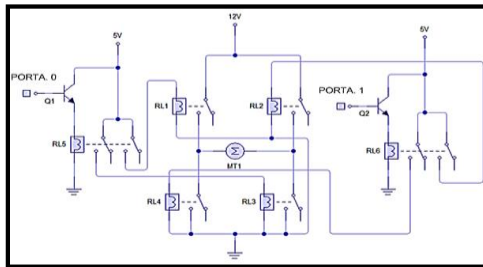
### Perancangan Perangkat Keras

Perencanaan alat yang berupa perangkat keras (*hardware*) meliputi beberapa perancangan rangkaian yang akan diintegrasikan menjadi satu sistem kerja, yaitu sebagai berikut:

#### 1. Perancangan Rangkaian *Driver* Motor.

Perancangan rangkaian *driver* menggunakan transistor sebagai komponen

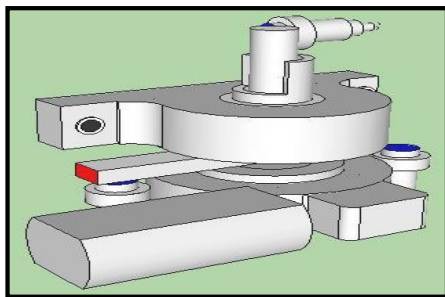
utama, dimana transistor tersebut dipaliskasikan sebagai *switching* dan kendali *on-off* motor.



Gambar 3.3. Rangkaian *Driver* Motor

## 2. Perencanaan Desain Mekanik

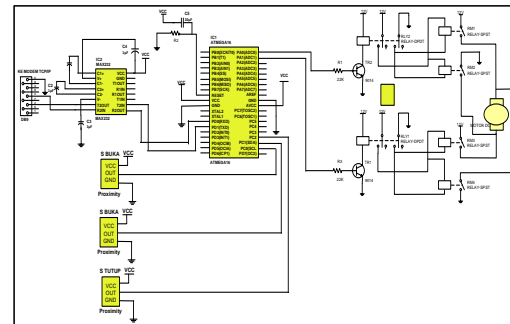
Dalam tahap perencanaan pembuatan mekanik harus menyesuaikan dengan bentuk pintu yang akan dibuat. Untuk perencanaan mekanik terdiri dari perencanaan penguncian pintu dan model pintu yang digunakan.



Gambar 3.4. Perencanaan Pengunci Pintu

## 3. Perencanaan Rangkaian Keseluruhan

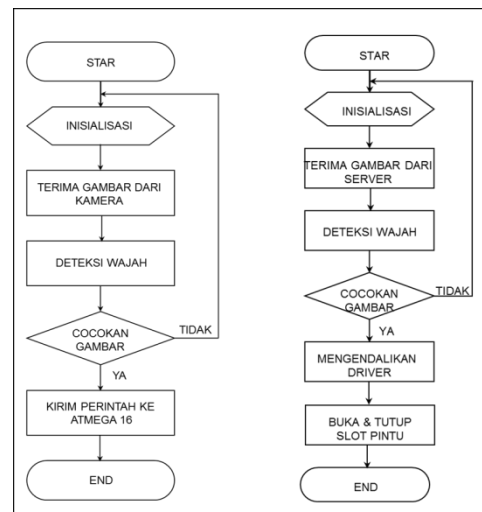
Rangkaian keseluruhan merupakan penggabungan dari semua komponen pada alat yang akan dibuat. Atmega 16 sebagai otak dari alat yang akan dibuat.



Gambar 3.5. Rangkaian Keseluruhan

## Perancangan Perangkat Lunak

Pada perencanaan *software* program yang digunakan adalah menggunakan bahasa C dan bahasa pemrograman Delphi 7.0. Adapun *Flowchart* perencanaan *software* yang akan dibuat yaitu : *flowchart* untuk laptop (Tx) dan *flowchart* untuk Atmega 16 (Rx).



Gambar 3.6. *Flowchart* Tx dan Rx

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Umum

Sebelum pengambilan data dilakukan, maka terlebih dahulu dipastikan bahwa tidak ada kesalahan, seperti pada alat dan tersedianya bahan uji.

### Hasil Penelitian

Dari penelitian yang telah dilaksanakan, didapatkan data-data hasil pengujian pada masing-masing rangkaian dengan melakukan pengukuran.

### Pengujian Pengenalan Wajah (*Face Recognition*)

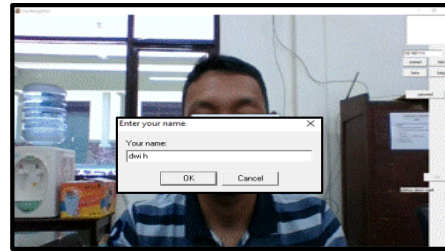
1. Nyalakan *software* Delphi seperti gambar dibawah ini:



Gambar 4.1. Tampilan Delphi server

2. Klik tombol star pada *software* Delphi, maka kamera laptop akan berusaha mendeteksi dan mengenal tampilan wajah yang berada didepannya dan selanjutnya memasukan *password* dan data nama yang

akan tersimpan pada sistem data base pada *server*.

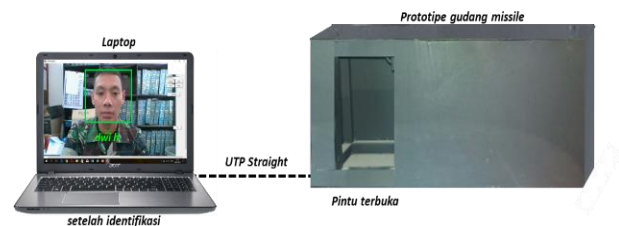


Gambar 4.2. Tampilan *input* data



Gambar 4.3. Tampilan tersimpan

3. Tahap berikutnya yaitu menghubungkan laptop dengan perangkat sistem *prototipe* gudang Rudal melalui kabel UTP.

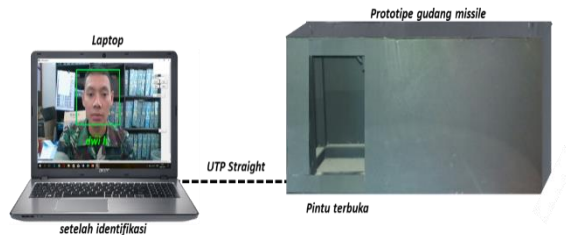


Gambar 4.4. Laptop terhubung prototipe

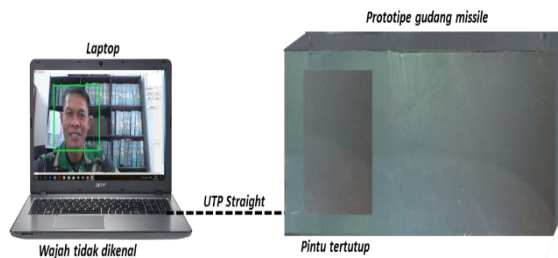
4. Pada tahap ini yaitu dilakukan pengujian sistem pengenalan wajah yang sudah dihubungkan dengan perangkat *prototipe* sistem gudang Rudal. Pada kamera laptop akan berusaha mengenal objek wajah yang berada di depannya, apabila *software* Delphi mengenali wajah yang sudah tersimpan pada



data base maka secara otomatis pintu gudang Rudal akan terbuka, sebaliknya apabila wajah tidak dikenal karena tidak ada pada data base maka pintu gudang tetap tertutup.



Gambar 4.5. Sistem mengenali (terbuka)

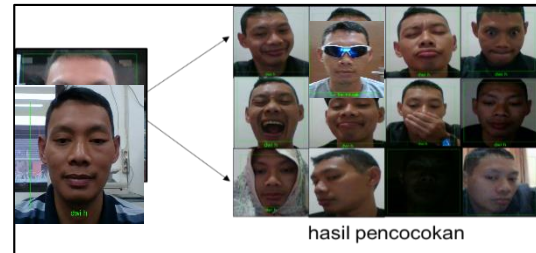


Gambar 4.6. Sistem tidak mengenali (tertutup)

### Analisis Pengujian Pengenalan Wajah

Sebelum membuka pintu gudang Rudal pertama yang harus dilakukan yaitu *input* data nama wajah pada *software* Delphi melalui kamera laptop sehingga data tersebut akan tersimpan dan terdaftar sebagai *server*. Apabila data berupa wajah teridentifikasi dan sesuai dengan data base yang tersimpan di *server* maka secara otomatis kunci pintu gudang Rudal terbuka. Dari hasil pencocokan

wajah yang terdaftar pada *server*, sistem pengenalan wajah telah dilakukan pengujian dalam bentuk raut wajah yang berbeda-beda, posisi, dan pencahayaan yang berbeda, diperoleh hasil sebagai berikut:



Gambar 4.7. Pengujian sistem 1:N.

Dari hasil pengujian sistem pengenalan wajah 1:N, dimana data wajah *server* di cocokkan dengan raut wajah yang berbeda-beda dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.1. Hasil pengujian sistem.

NO	Bentuk Posisi Citra Wajah	Cahaya	Identifikasi Wajah	
			Berhasil	Gagal
1	3	4	5	6
1		Terang	Berhasil	
2		Terang	Berhasil	
3		Terang	Berhasil	
4		Redup	Berhasil	
5		Redup	Berhasil	
6		Gelap		gagal
7		Terang	Berhasil	
8		Terang	Berhasil	
9		Redup	Berhasil	
10		Terang		Gagal

Dari hasil 10 sample pengujian di atas dapat disimpulkan bahwa sistem pengenalan wajah akan berhasil apabila posisi wajah tegak lurus dan pencahayaan yang

mencukupi meskipun objek wajah berubah-ubah sistem akan tetap mengenali wajah. Sehingga pengujian tersebut diperoleh keberhasilan dengan tingkat akurasi 90 % dan 10 % dianggap gagal karena faktor cahaya dan posisi wajah.

### Hasil Pengujian Driver Motor

a. Data hasil pengujian rangkaian *driver* motor ditunjukkan dalam tabel 4.2.

Tabel 4.2. Hasil pengujian  $V_{out}$  dan arah putaran motor.

X	Y	$V_{out}$ (V)	Arah putaran motor
0	0	0	Diam
1	1	11,85	Kiri
1	0	11,85	Kanan
0	1	0	Diam

b. Analisa

Pada saat rangkaian *driver* diberi tegangan masukan sebesar 0 Volt (*Logika* 0) pada X dan Y maka motor DC dalam keadaan diam karena tidak ada arus yang mengalir pada transistor (Transistor dalam kondisi *off*).

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan perancangan, pengujian, analisis, dan tujuan dari penelitian maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pengenalan citra wajah menggunakan metode ICA 90% lebih tepat dan akurat dibandingkan metode sebelumnya, dengan catatan posisi wajah menghadap kedepan dan pencahayaan yang mencukupi (terang maupun redup) tanpa mengabaikan bentuk atau ekspresi wajah *software* tetap mengenali objek wajah.
2. Sistem pengenalan wajah diaplikasikan sebagai pengaman pintu gudang Rudal Arhanud TNI AD dengan cara mencocokkan wajah melalui kamera laptop secara *real time* selanjutnya akan dibandingkan dengan citra wajah yang sudah tersimpan sebelumnya, apabila *software* mengenali wajah tersebut, maka secara otomatis pintu gudang Rudal akan terbuka dan apabila ada pembukaan pintu secara paksa, maka suara alarm akan berbunyi.

### Saran

Berdasarkan kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan, disarankan untuk keperluan penelitian dan pengembangan lebih lanjut, yaitu:

1. Untuk sistem keamanan sebaiknya ditambahi sistem *double password* atau memasukan data konfirmasi sebelum kunci pintu terbuka.



2. Untuk menghasilkan nilai tingkat akurasi yang lebih tinggi disarankan mengganti fitur ekstraksi dengan menggunakan fitur ekstraksi yang didasarkan pada bentuk dan penempatan atribut wajah, seperti mata, alis, hidung, bibir, dan dagu serta hubungan antara atribut.
3. Menggunakan metode deteksi wajah yang lain seperti deteksi berdasarkan gerakan (*motion detection*).

## REFERENSI

- [1] Simson Canra, 2015. ‘Sistem Pengenalan Wajah Pada Pengaman Pintu Ruang Komandan Denarhanud Rudal 004 Menggunakan Android’. Skripsi Prodi Teknik Elektro Fakultas Teknik Unmer Malang.
- [2] Dwi Ely Kurniawan, 2012. ‘Rancang Bangun Sistem Pengenalan Wajah Menggunakan Filter Gabor’. Tesis Program Pascasarjana Undip Semarang.
- [3] Wahyu Sulistiyo, 2014. “Rancang Bangun Prototipe Aplikasi Pengenalan Wajah untuk sistem absensi alternatif dengan metode *har like feature* dan *eigenface*”. Jurusan Teknik Elektro Unes.
- [4] Eka Kusuma Wardhani, “Analisis & Implementasi Sistem Pengenalan Wajah Pada Video Di Ruangan Menggunakan Metode *Independent Component Analysis* (ICA) Dan Non-Negative Matrix Factorization With Sparseness Constraints (NMFSC)”. Jurusan Teknik Telekomunikasi Universitas Telkom.
- [5] Fatta, H.A, 2009. Rekayasa Sistem Pengenalan Wajah, Andi Offset, Yogyakarta.
- [6] Putra, Darma, 2010. ‘Pengolahan Citra Digital’. Yogyakarta, Penerbit Andi.
- [7] Prasetyo, E, 2011. Pengolahan Citra Digital dan Aplikasinya dengan MATLAB, Andi, Yogyakarta.
- [8] Jolliffe, 2002. I.T. *Principal Component Analysis*. Edisi kedua. Springer-Verlag. New York.
- [9] Johnson dan Wichern, 2007. Applied Multivariate Statistical Analysis. Edisi keenam. Pearson Prentice Hall.
- [10] Anonim, ATmega16 Data sheet, pdf1.All data sheet.com/data sheet-pdf/view/78532/ ATMEL/Atmega.
- [11] Kadir, Abdul, 2004. Pemrograman Database dengan Delphi Menggunakan Access & ADO. Yogyakarta: Andi.
- [12] Malvino dan Albert Paul, 2003. Prinsip2 Elektronika. Jakarta: Erlangga.
- [13] Fraden, Jacob. Handbook Of Modern Sensors, :Physics, Designs, And Applications Third Edition, Springer.
- [14] Petru, Frank D, ELEKTRONIK INDUSTRI, Penerbit ANDI, Yogyakarta.
- [15] Sistem pengenalan wajah (face recognition) menggunakan Metode hidden markov model (hmm) Teknik Elektro – UI - Dr. Ir. Dodi Sudiana M.
- [16] *Face Detection using Independent Component Analysis* Aditya Rajgarhia CS 229 Final Project Report December 14, 2007
- [17] Devisi Penelitian dan Pengembangan MADCOMS, Dasar Teknis Instalasi Jaringan Komputer, Penerbit ANDI, Yogyakarta, 2003.



## RIWAYAT HIDUP



Nama : Dwi Hermawan

NIM : 16045000032

Jurusan: Teknik Elektro

Email : *[dwihermawan1185@gmail.com](mailto:dwihermawan1185@gmail.com)*

TTL : Pekalongan, 11-11-1985

Alamat: Asmil Pusdikarhanud.



## SISTIM SELEKTOR MUNISI UNTUK INDUSTRI MILITER DENGAN TEKNOLOGI MIKROKONTROLER

Alvian Gusthaf Pali<sup>1)</sup>, Aries Boedi Setiawan<sup>2)</sup>, Dwi Arman Prasetya<sup>3)</sup>, Nachrowie<sup>4)</sup>,  
Anggraini Puspita Sari<sup>5)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Merdeka Malang

<sup>2)3)</sup> Fakultas Teknik, Universitas Merdeka Malang

\*Email: <sup>1)</sup>alvinpali78@gmail.com

---

### Abstrak

Siklus produksi yang dimiliki oleh PT. Pindad saat ini bisa terhambat dengan terdapatnya sistem manual yang masih diberlakukan karena keterbatasan peralatan canggih. Proses manual yang dimaksud adalah pemilahan munisi secara visual oleh mata manusia. Keterbatasan dan kemampuan yang dimiliki oleh mata manusia sering mengakibatkan munculnya kendala yaitu pemilahan yang tidak akurat sehingga dapat mengakibatkan lolosnya munisi cacat untuk digunakan oleh konsumen. Untuk mendukung peningkatan kualitas hasil produksi Munisi di PT. Pindad maka proses pemilahan dilakukan secara otomatis menggunakan sensor LED IR, Phototransistor dan Photodiode yang dikontrol menggunakan Mikrokontroler dengan metode *Fuzzy Logic* untuk memilah munisi yang layak dan tidak layak pakai.

**Kata kunci :** LED IR, phototransistor, photodiode, LCD (*Liquid Crystal Display*).

### Abstract

*Production cycle owned by PT. Pindad can now be hampered by the presence of manual systems that are still enforced due to the limitations of advanced equipment. The manual process in question is the sorting of ammunition visually by the human eye. Limitations and abilities possessed by the human eye often result in the emergence of constraints such as inaccurate sorting that can lead to the escape of defective munitions for use by consumers. To support the quality improvement of production of Munisi at PT. Pindad then the sorting process is done automatically using IR LED sensors, Phototransistor and Photodiode are controlled using Microcontroller to sort between the feasible and unfeasible ammunition.*

**Keywords:** LED IR, phototransistor, photodiode, LCD (*Liquid Crystal Display*).

---

### PENDAHULUAN

Dalam upaya meningkatkan mutu kualitas hasil produksi munisi di PT. Pindad Turen Malang, perlu adanya suatu terobosan dalam pemanfaatan teknologi yang ada khususnya dalam proses pemilahan munisi yang saat ini masih bersifat manual, dimana

proses pemilahan munisi secara visual oleh mata manusia dengan membedakan dan memisahkan munisi layak pakai dan tidak layak pakai. Hal ini akan berpengaruh pada proses pemilahan karena mata manusia mempunyai keterbatasan dan kemampuan dalam mengindra suatu benda dalam waktu

yang lama sehingga sewaktu-waktu hasil pemilahan tidak dapat maksimal.

Penelitian ini dilakukan untuk mengaplikasikan teknologi sebagai alat bantu dalam proses pemilahan munisi secara otomatis yang dikontrol menggunakan Mikrokontroler.

## KAJIAN LITERATUR

Dalam pelaksanaan penelitian ini tidak terlepas dari referensi yang ada sebagai tinjauan pustaka dalam membantu tercapainya hasil penelitian.

### 1. LED (*Light Emitting Diode*).

*LED* adalah dioda yang mampu memancarkan sinar jika tegangan majunya terpenuhi. Saat tegangan forward bias yang diberikan masih di bawah tegangan ambang dari *LED* tersebut, maka arus belum dapat mengalir.

### 2. Photodioda

Photodioda ini merupakan sambungan substrat tipe N-P yang dirancang untuk beroperasi bila dibiaskan dalam arah terbalik. Dengan demikian tegangan mundur ini akan memperluas daerah pengosongan.

### 3. Phototransistor.

Prinsip dari sensor ini adalah perubahan nilai resistansi listrik dari phototransistor saat terkena cahaya. Sehingga akan dihasilkan sinyal listrik yang dijadikan

Copyright © SENASIF 2017

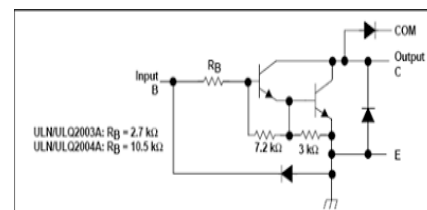
informasi umpan balik dalam suatu sistim kontrol loop tertutup.

## 4. Operasional Amplifier (Op-Amp)

Penguat operasional dimanfaatkan sebagai penyangga atau sebagai penguat linier dengan harga penguatan yang dapat ditentukan oleh umpan balik pada penguat operasional (Op-Amp) tersebut.

## 5. Driver Stepper Motor.

Rangkaian *driver* digunakan untuk menghubungkan (*interfacing*) antara rangkaian logika rendah dengan peripheral daya beban berlipat. *Driver stepper motor* ini dapat menggunakan komponen IC ULN 2003 yang mana memiliki transistor darlington yang dirangkai dengan konfigurasi khusus untuk mendapatkan penguatan ganda sehingga dapat menghasilkan penguatan arus yang besar.



Gambar 1. Rangkaian Darlington IC ULN 2003.

## 6. Stepper Motor

*Stepper motor* merupakan motor elektronik yang bergerak berdasarkan step-step tertentu yang dipicu dengan adanya medan magnet dalam kumparan motor tersebut.

ISSN : 2597 - 4696

## 7. Driver Motor DC.

Rangkaian *driver* ini akan menggerakkan motor *relay* untuk selanjutnya memutar sistem transmisi roda gigi pada motor DC.

## 8. Motor DC.

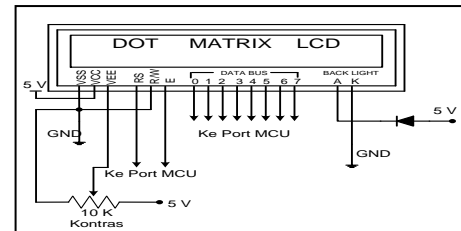
Motor DC dapat mengubah tenaga listrik menjadi tenaga mekanik dengan prinsip kerjanya bahwa bilamana konduktor berarus ditempatkan pada medan magnet maka konduktor tersebut mengalami gaya mekanik, yang arahnya mengikuti hukum tangan kiri Fleming.

## 8. Solenoid

*Solenoid* merupakan alat elektromagnetik yang dapat merubah energi listrik menjadi energi gerak yang digunakan untuk menarik benda pada jarak tertentu. Arus yang mengalir pada lilitan kawat akan membuat gaya magnet yang dibutuhkan untuk menggerakkan besi penarik yang bergerak secara berubah-ubah (menekan dan menarik).

## 9. Liquid Crystal Display ( LCD )

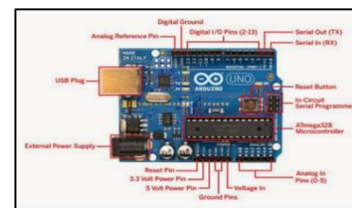
Tampilan pada alat yang digunakan penulis berupa LCD tipe TM162ABC, yaitu suatu bahan yang memiliki sifat antara kristal cair dan kristal padat.



Gambar 2. Pin-pin pada LCD.

## 10. Arduino Uno R3

Arduino Uno R3 adalah papan pengembangan (development board) mikrokontroler yang berbasis chip ATmega328P. Disebut sebagai papan pengembangan karena board ini memang berfungsi sebagai arena prototyping sirkuit mikrokontroler.



Gambar 3. Arduino Uno R3

Arduino Uno memiliki 14 digital pin input / output (atau biasa ditulis I/O, dimana 6 pin diantaranya dapat digunakan sebagai output PWM), 6 pin input analog, menggunakan crystal 16 MHz, koneksi USB, jack listrik, header ICSP dan tombol reset.

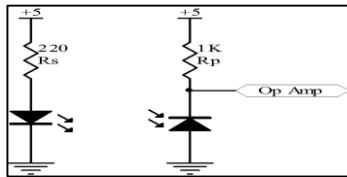
## METODE PENELITIAN

### 1. Desain Sensor Penghitung Jumlah.

Dengan memanfaatkan komponen *LED IR* sebagai pemancar dan photodiode



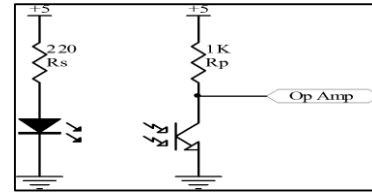
sebagai penerima sehingga menjadi rangkaian sensor penghitung jumlah. Proses penghitungan dilakukan pada saat adanya munisi yang melewati pancaran cahaya dari *LED* inframerah sehingga menghambat penerimaan cahaya oleh photodiode.



Gambar 4. Rangkaian Sensor *LED* IR dan *Photodiode*.

## 2. Desain Rangkaian Sensor Permukaan (Cacat / Baik).

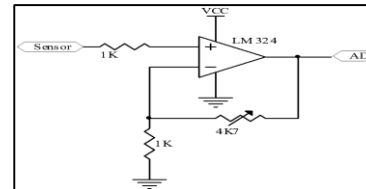
Pemanfaatan komponen *LED* IR sebagai pemancar dan phototransistor sebagai penerima sehingga menjadi suatu rangkaian sensor. Proses pendeteksian permukaan dilakukan pada saat munisi berada di atas roller yang berputar, kemudian *LED* IR memancarkan cahaya pada obyek sehingga dipantulkan menuju ke *phototransistor*. Apabila terjadi penyimpangan pantulan cahaya maka hal tersebut dinyatakan cacat, dan sebaliknya apabila *phototransistor* dapat menerima pantulan dengan sempurna maka hal tersebut dinyatakan baik. Data tersebut akan dikonversikan oleh ADC pada mikrokontroler.



Gambar 5. Rangkaian *LED* IR dan *Phototransistor*.

## 4. Desain Rangkaian Op Amp LM324 Sebagai Penguat.

Input rangkaian ADC mampu menerima tegangan dari 0 Volt sampai 5 Volt DC.

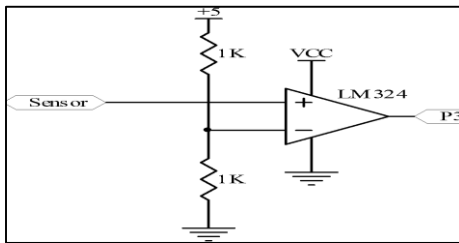


Gambar 6. Rangkaian Penguat.

Dari gambar rangkaian di atas dapat diperoleh penguatan tegangan sebesar 5 kali.

## 5. Desain Rangkaian Op Amp LM324 Sebagai Komparator.

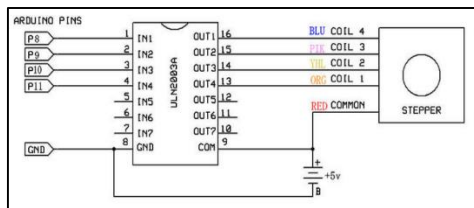
Rangkaian komparator berfungsi membandingkan sinyal masukan dengan tegangan referensi. Bila sinyal yang masuk lebih kecil bila dibandingkan tegangan acuan maka sinyal tersebut akan dianggap berlogika satu (5 V) sedangkan sebaliknya apabila tegangan tersebut lebih besar dari tegangan acuan, maka sinyal tersebut akan dianggap logika nol (0V).



Gambar 7. Rangkaian Komparator 324.

## 6. Desain Driver Stepper Motor.

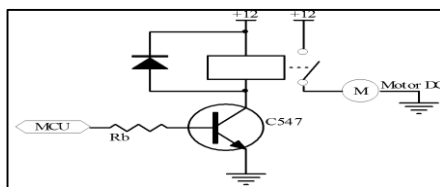
Rangkaian driver berfungsi untuk mengatur arus yang dialirkan pada stepper motor. Rangkaian driver ini menggunakan IC ULN2003 yang berfungsi untuk mengubah polaritas dari tiap-tiap ujung lilitan untuk menggerakkan tiap-tiap step dari motor stepper sesuai dengan bahasa program.



Gambar 8. Rangkaian Driver Motor Stepper.

## 7. Desain Rangkaian Driver Motor DC.

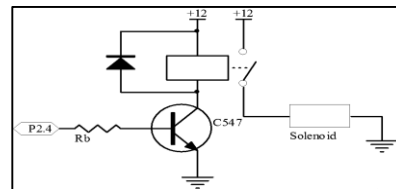
Rangkaian Driver Motor DC ini digunakan untuk mengendalikan saklar yang akan memutus dan menghubungkan motor DC dengan catu daya maka digunakan rangkaian penggerak relay.



Gambar 9. Rangkaian Penggerak Relay(Motor DC).

## 8. Desain Rangkaian Driver Solenoid.

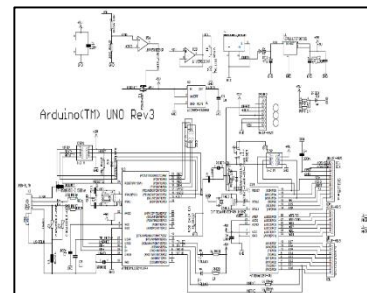
Rangkaian Driver Solenoid ini, mempunyai prinsip yang sama dengan perencanaan driver motor DC dimana berfungsi untuk mengendalikan saklar yang akan memutus dan menghubungkan motor solenoid dengan catu daya.



Gambar 10. Rangkaian Penggerak Relay(Solenoid).

## 9. Desain Mikrokontroler.

Sebagai sistem kontrol dalam alat ini direncanakan menggunakan Arduino Uno R3. Dipergunakannya mikrokontroler ini, karena simpel, mudah didapat dan memiliki spesifikasi yang dibutuhkan untuk menuliskan program pengendali sistim selektor munisi.

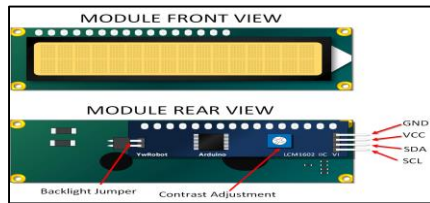


Gambar 11. Rangkaian Mikrokontroler.

## 10. Desain Liquid Crystal Display (LCD).

Pada sistem yang direncanakan akan digunakan LCD sebagai tampilan yang terdiri

dari dua baris dimana tiap barisnya terdiri dari 16 karakter.



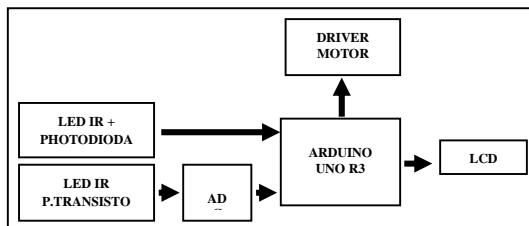
Gambar 12. Rangkaian LCD.

## 11. Desain Software.

Perangkat lunak yang direncanakan meliputi perencanaan pengendalian motor, pendeteksian permukaan munisi dan penghitungan jumlah munisi (baik, cacat dan jumlah total).

## 12. Blok Diagram dan penjelasan.

Blok diagram dari penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:



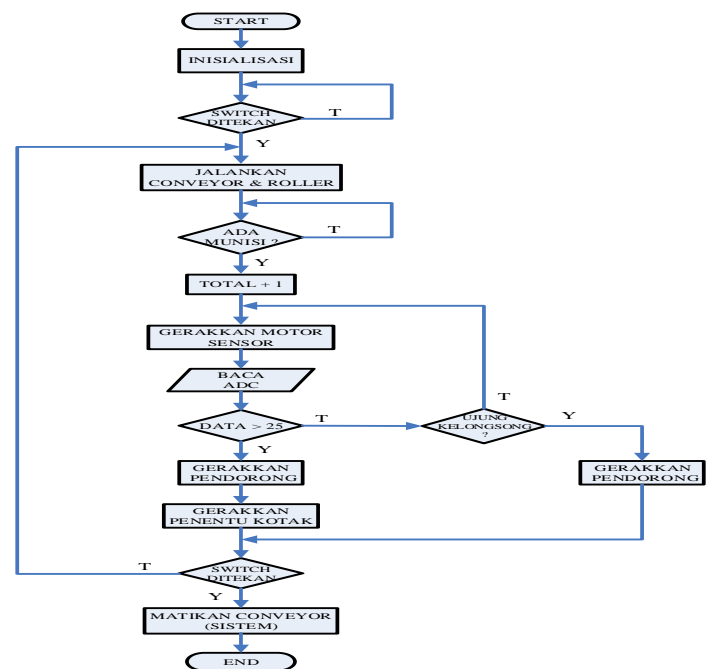
Gambar 3.10. Blok Diagram Alat.

Prinsip kerja pada blok diagram di atas bahwa, mikrokontroler mendapat masukan dari rangkaian sensor berupa tegangan yang kemudian diolah oleh mikrokontroler kemudian data tersebut diolah sesuai dengan bahasa program yang dimasukkan pada mikrokontroler, dan hasil dari pengolahan data tersebut akan menggerakkan driver motor untuk

mendeteksi permukaan munisi yang mana hasilnya dapat ditampilkan pada LCD.

## 13. Flowchart dan penjelasan.

Diawali dengan inisialisasi LCD yang menunjukkan alamat dimana LCD dihubungkan pada pin mikrokontroler. Setelah LCD mendapat pengalamatan, maka dilanjutkan dengan program untuk menggerakkan motor, kemudian pendeteksian permukaan munisi. Hasil pendeteksian diperoleh dari rangkaian sensor yang dipasang pada mekanik yang bergerak. Masukan sensor akan diolah oleh mikrokontroler sehingga menjadi keluaran yang berlogika nol dan satu yang selanjutnya oleh bahasa program akan menggerakkan motor pemisah, sedangkan hasil penjumlahan akan ditampilkan pada LCD.



Gambar 3.11. Flowchart.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### 1. Hasil pengujian Sensor Penghitung Jumlah

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui kerja rangkaian sebagai penghitung jumlah dan besarnya tegangan keluaran yang nantinya digunakan sebagai masukan mikrokontroler. Pengujian dilakukan dengan cara mengukur tegangan keluaran pada saat photodiode mendapat masukan cahaya dan pada saat tidak mendapat cahaya masukan.

Dari hasil pengukuran diperoleh bahwa pada saat nilai  $V_{ref}$  di bawah  $V_{sensor}$  maka output Op Amp akan menjadi high, hal ini disebabkan karena tegangan pada input negatif komparator sama dengan tegangan  $V_{ref}$ , sedangkan pada input positif sama dengan tegangan  $V_{sensor}$ , dengan kata lain bahwa  $V(negatif)$  lebih kecil dari  $V(positif)$  dan  $V_{output}$  menjadi  $V_{saturasi}$ .

Pada saat sensor tidak terpotong, maka cahaya dari LED akan mengenai Photodiode sehingga menyebabkan tegangan pada sensor menjadi drop, kondisi ini mengakibatkan  $V(negatif)$  lebih besar dari  $V(positif)$  sehingga  $V_{output}$  akan menjadi 0 (cutoff).

**Tabel 1.** Hasil Pengujian Sensor Penghitung Jumlah

KONDISI	V Ref (Volt)	V Sen (Volt)	V Out (Volt)
TERPOTONG	2,45	4,6	4,85
TIDAK TERPOTONG	2,45	0,8	0,2

### 2. Hasil Pengujian Sensor Permukaan

Tujuan pengujian ini adalah untuk mengetahui akurasi sensor permukaan. sensor permukaan akan mendeteksi munisi sesuai dengan kondisi masing-masing munisi sebagai media pemantul agar dapat memantulkan cahaya dari LED dan diterima oleh phototransistor.

Pada pengujian ini dilakukan pengambilan data dengan cara mengukur tegangan keluaran kemudian diolah oleh mikrokontroler. Pada tabel dibawah ini menunjukkan data hasil pengujian yang dilakukan pada rangkaian sensor permukaan.

**Tabel 2.** Data Output Tegangan

KONDISI MUNISI		PENGUJIAN SENSOR (Volt)				
		1	2	3	4	5
TIDAK ADA MUNISI		4,58	4,58	4,58	4,58	4,58
BAIK		0,4	0,52	0,48	0,6	0,58
TIDAK LAYAK	CACAT TERGOSES	0,74	0,75	0,8	0,7	0,72
	CACAT WARNA	1,25	1,15	1,3	1,1	1,4
	CACAT PENYOK SEDIKIT	1,0	0,92	0,99	0,9	0,97
	CACAT PENYOK SEDANG	1,5	1,4	1,48	1,41	1,45
	CACAT PENYOK BESAR	2,25	1,99	2,0	1,6	2,5

Data output tegangan di atas menjadi input pada Op Amp sebagai penguat. Sehingga dengan melalui pengujian maka diperoleh data sebagai berikut :

**Tabel 3.** Data Output Tegangan pada Op Amp

KONDISI MUNISI		PENGUJIAN SENSOR (Volt)				
		1	2	3	4	5
TIDAK ADA MUNISI		4,85	4,85	4,85	4,85	4,85
BAIK		0,8	1,04	0,96	1,2	1,16
TIDAK LAYAK	CACAT TERGOSES	1,48	1,5	1,6	1,4	1,44
	CACAT WARNA	2,5	2,3	2,6	2,2	2,8
	CACAT PENYOK SEDIKIT	2,0	1,84	1,98	1,8	1,94
	CACAT PENYOK SEDANG	3,0	2,8	2,96	2,82	2,9
	CACAT PENYOK BESAR	4,5	3,98	4,0	3,2	4,6

Dari tabel hasil pengujian di atas maka dapat diambil kesimpulan untuk mengelompokkan kondisi munisi berdasarkan keluaran tegangan dari Op Amp sebagai berikut

**Tabel 4.** Data Batasan Tegangan Kondisi

KONDISI MUNISI		V min (Volt)	V max (Volt)
BAIK		0,8	1,2
TIDAK LAYAK	CACAT TERGOSES	1,4	1,6
	CACAT PENYOK SEDIKIT	1,8	2,0
	CACAT WARNA	2,2	2,8
	CACAT PENYOK SEDANG	2,8	3,0
	CACAT PENYOK BESAR	3,2	4,6
TIDAK ADA MUNISI		4,85	4,85

Berdasarkan tabel di atas maka dapat di analisa bahwa, pada saat kondisi munisi tidak terdapat cacat, pantulan cahaya dari LED sebagian besar mengenai phototransistor, sehingga tegangan yang ditimbulkan pada sensor menjadi sangat kecil. Semakin buram warna atau semakin besar penyok permukaan munisi maka pantulan akan semakin redup/arrah pantulan cahaya akan berubah dan tidak mengenai phototransistor, sehingga tegangan yang ditimbulkan pada sensor menjadi sangat besar.

### 3. Hasil Pengujian ADC

Pengujian ADC bertujuan untuk mengetahui perubahan logika keluaran hasil konversi dari ADC pada saat pengujian kondisi munisi, dimana rangkaian ADC tersebut akan dihubungkan dengan Arduino Uno R3 yang telah diisi program sehingga diperoleh hasil pengujian ADC menggunakan lampu led sebagai indikator keluaran, ditunjukkan pada Tabel di bawah ini :

Tabel 5. Hasil pengujian ADC.

KONDISI MUNISI	V <sub>in</sub> (Volt)	D <sub>7</sub>	D <sub>6</sub>	D <sub>5</sub>	D <sub>4</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>0</sub>
BAIK	1,2	0	0	1	1	1	1	0	1
TIDAK LAYAK	CACAT TERGO RES	1,6	0	1	0	1	0	0	1
	CACAT PENYOK SEDIKIT	2,0	0	1	1	0	0	1	0
	CACAT WARNA	2,8	1	0	0	0	1	1	0
	CACAT PENYOK SEDANG	3,0	1	0	0	1	1	0	1
	CACAT PENYOK BESAR	4,6	1	1	1	0	1	0	1
TIDAK ADA MUNISI	4,85	1	1	1	1	0	1	1	1

### 4. Hasil pengujian Driver Stepper Motor.

Pengujian *Driver Stepper Motor* bertujuan untuk mengetahui kinerja rangkaian driver stepper motor. Rangkaian driver motor stepper tersebut akan dihubungkan dengan Arduino Uno R3 yang telah diisi program sehingga diperoleh hasil pengujian rangkaian

driver dimana putaran stepper motor sesuai dengan program yang dieksekusi dengan hasil eksekusi yang ditunjukkan oleh nyala LED yang tertuang pada tabel dibawah.

Tabel 6. Tampilan Bit Port saat menjalankan Stepper Motor.

Kondisi	Tampilan LED			
	Pin A	Pin B	Pin C	Pin D
Tombol 1 ditekan	1	0	0	0
	0	1	0	0
	0	0	1	0
	0	0	0	1
Tombol 2 ditekan	0	0	0	1
	0	0	1	0
	0	1	0	0
	1	0	0	0

**Keterangan :** LED menyala = Logika 0.

LED padam = Logika 1.

Pada saat salah satu input berlogika 1, maka kondisi ini mengakibatkan ujung coil terhubung ke ground. Sedangkan apabila salah satu inputan berlogika 0, maka kondisi ini mengakibatkan ujung coil terhubung pada Vcc. Berdasarkan pernyataan tersebut maka untuk pengujian putar kiri dan putar kanan motor stepper dilakukan dengan cara inputan dari driver tidak boleh sama.

### 5. Hasil Pengujian Rangkaian Driver Motor DC.

Pengujian rangkaian *driver* motor DC Untuk mengetahui apakah driver motor dc dapat bekerja dengan baik sehingga dapat digunakan untuk mengontrol arah putaran motor dc baik itu searah jarum jam atau berlawanan jarum jam.

Tabel 7. Tabel Hasil Pengujian Rangkaian  
*Driver Motor DC.*

Input		Arah Putaran Motor
Port 2.2	Port 2.3	
5 V	0 V	Searah dengan putaran jarum jam
0 V	5 V	Berlawanan dengan putaran jarum jam

## 6. Hasil Pengujian Rangkaian *Driver Selenoid.*

Pengujian rangkaian *Driver Selenoid* bertujuan untuk dapat mengetahui apakah relay yang digunakan untuk menggerakkan solenoid dapat bekerja sesuai dengan perencanaan.

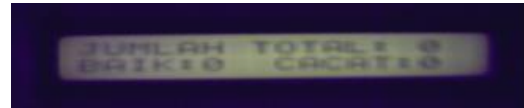
Pada saat diberi catu sebesar 12 Volt, belum ada reaksi dari relay maupun dari solenoid. Setelah P2.2 (RB) diberi tegangan sebesar 5 Volt, relay dan solenoid bekerja dengan baik dan transistor masih bekerja pada tegangan minimal sampai 4,5 Volt.

## 7. Hasil Pengujian Rangkaian LCD M1632A.

Rangkaian LCD dengan IIC tersebut akan dihubungkan dengan Arduino Uno R3 yang telah diisi program.

Dari hasil pengujian didapatkan bahwa rangkaian LCD dapat menampilkan karakter-karakter sesuai dengan data yang dikirimkan oleh MCU. Tampilan LCD terdiri atas 2 baris yang masing-masing mempunyai 16 karakter seperti pada gambar 5.0 di bawah ini.

Copyright © SENASIF 2017



Gambar 13. Tampilan LCD.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan peneletian dan pembahasan mengenai alat yang telah dirancang, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Alat ini mampu membedakan munisi yang cacat dan baik secara otomatis dengan menggunakan sensor sehingga dapat menggantikan posisi operator dalam pemilahan munisi.
2. Alat ini mamapu menghitung jumlah munisi cacat, baik dan jumlah munisi secara keseluruhan dari hasil produksi.
3. Alat ini memiliki tingkat ketelitian pemilahan munisi sebesar 95 % dibandingkan dengan secara manual oleh manusia.

Dengan berpedoman pada beberapa pengujian yang telah dilakukan makan penulis menyarankan untuk memperbanyak rangkaian sensor dalam memperoleh tingkat akurasi yang lebih tinggi serta mempercepat proses pemilahan.

## REFERENSI

- Malvino, Albert Paul. 1994. Prinsip-Prinsip Elektronika, Edisi II, Erlangga, Jakarta, 1994.
- Liquid Crystal Dispaly Module M1632 User Manual*, Seiko Instruments. Inc.

ISSN : 2597 - 4696



- Roger 1, Tokhiem, Sutisna , Prinsip-Prinsip Digital, edisi II.
- Soedarto, Gatot, Teknik Pemrograman Komputer, Usaha Nasional, Surabaya.
- Sivandam. 2006. *Introduction to Fuzzy Logic Using Matlab*. India : Springer.
- Coughanowr. 1991. *Process System Analysis And Control Second Edition*. Mc Graw-Hill International Edition.
- Yan, Jun., dan Ryan, M. 1994. *Using Fuzzy Logic*. London: Prentice Hall International(UK).
- Resmana, P. 1999. *Implementasi Kendali Fuzzy Logic pada Microcontroller untuk Kendali Putaran Motor DC*. (Skripsi). Surabaya : Institut Teknologi Sepuluh November
- Yan, Jun., dan Ryan, M. 1994. *Using Fuzzy Logic*. London: Prentice Hall International(UK).
- Killian, C. 1996. *Modern Control Technology: Component And System*. West Publishing Company.
- Kuswadi, S. 2000. *Kendali Cerdas*. Yogyakarta : ANDI.
- Thiang, R. 2000. *Aplikasi Kendali Fuzzy Logic untuk Pengaturan Kecepatan Motor Universal*. Surabaya : Universitas Kristen Petra.
- Kusumadewi. S dan H.Purnomo. 2004. *Aplikasi Logika Fuzzy Untuk Mendukung Keputusan*. Graha Ilmu, Yogyakarta
- Achyanto, Ir. Djoko, M.Sc, 1994. *Mesin-mesin Listrik*, Edisi IV, Erlangga, Jakarta
- Hamzah, Ir. Berahim, Pengantar Teknik Tenaga Listrik, Andi Offset, Yogyakarta.
- Zuhal, Dasar-dasar Tenaga Listrik dan Elektronika Daya, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Alvia Gusthaf  
Pali, Lahir di  
Sangalla', 8  
Agustus 1978,  
Agama Kristen  
Protestan. Penulis  
menamatkan

pendidikan di SDN Buntu Masakke pada tahun 1990.

Setelah itu penulis melanjutkan pada jenjang pendidikan SLTP di SMPN 2 Sangalla' dan lulus tahun 1993. Pada tahun 1996 penulis menamatkan pendidikan di SMA Katolik Makale, kemudian dapat menamatkan program Diploma 3 TNI AD pada tahun 2007. Atas Anugerah TUHAN YANG MAHA KUASA maka penulis dapat melanjutkan pendidikan S1 pada Program Studi Teknik Elektro UNIVERSITAS MERDEKA Malang hingga saat ini.



## PENERAPAN TATA KELOLA TEKNOLOGI INFORMASI DALAM PERSPEKTIF BUDAYA ORGANISASI

Lanto Ningrayati Amali<sup>1)</sup>, Lillyan Hadjaratie<sup>2)</sup> Sitti Suhada<sup>3)</sup>

<sup>1,2,3)</sup> Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Gorontalo  
Jl. Jenderal Sudirman No. 6, Gorontalo, 96128  
Telp: (0435) 821125, Fax: (0438) 821125  
E-mail: ningrayati\_amali@ung.ac.id

---

### Abstrak

Penerapan tata kelola Teknologi Informasi (TI) pada organisasi saat ini menunjukkan bahwa tidak ada kerangka ataupun model tata kelola TI terbaik dalam upaya merespon lingkungan unik dari masing-masing organisasi tersebut. Sehingga setiap organisasi perlu menerapkan tata kelola TI berdasarkan kepada karakteristik organisasi tersebut yang mempunyai ciri unik dan tidak akan sama dengan organisasi yang lain. Paper ini bertujuan mengidentifikasi pengaruh budaya organisasi dalam penerapan tata kelola TI yang baik. Berdasarkan tujuan penulisan digunakan pendekatan deskriptif untuk memperoleh pemaparan yang objektif mengenai analisis penerapan tata kelola TI berdasarkan perspektif budaya organisasi. Hasil pembahasan menunjukkan bahwa aspek budaya organisasi dalam penerapan tata kelola TI berfungsi membantu organisasi dalam meningkatkan kinerja dan kesuksesan organisasi dalam pengembangan TI dan nantinya akan menjadi masukan bagi organisasi dalam merumuskan pengembangan TI yang sesuai dengan strategi dan tujuan organisasi.

**Kata kunci :** Tata kelola TI, budaya organisasi

### Abstract

*Application of IT governance these days portrays that organisations have trouble in finding the best model or framework of IT governance that suits the unique atmosphere environment. As long as any organization needs to implement IT governance based on the characteristics of the organization that has unique characteristics and will not be the same as other organizations. This paper aims to identify contributions of organisational culture towards a proper IT governance application. A descriptive approach is conducted to objectively expose an analysis of IT governance implementation in consideration of organisational culture perspective. The result emphasises the role of organisational culture in boosting the organisation's performance and success in IT improvement. Furthermore, it also acts as a recommendation for organisations to design better IT governance which is suitable for organisation strategies and vision.*

**Keyword :** *Application of IT governance, organisational culture*

---

### PENDAHULUAN

Budaya organisasi merupakan sistem yang dipercaya dan nilai yang dikembangkan oleh organisasi. Ia akhirnya membentuk perilaku di

kalangan anggota organisasi. Salah satu faktor yang membedakan antara organisasi satu dengan organisasi yang lain adalah dari segi budaya dan budaya organisasi merupakan



salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan penerapan tata kelola TI (Satidularn dkk, 2011). Faktor penting dan sangat fundamental dalam meningkatkan daya saing organisasi adalah budaya organisasi, sehingga budaya organisasi dapat menjadi faktor kunci yang menentukan berhasil tidaknya suatu organisasi dalam mencapai tujuan. Banyak organisasi yang menerapkan strategi tata kelola TI yang baik. Namun, terkait dengan pengembangan TI, organisasi sering dihadapkan oleh kebingungan memilih kerangka kerja ataupun model yang tepat sesuai dengan karakteristiknya dalam penerapan tata kelola TI. Sebagian besar organisasi/institusi ataupun lembaga, saat ini telah mengembangkan TI dalam upaya mewujudkan tata kelola TI yang baik. Namun demikian, kurangnya analisis kebutuhan secara menyeluruh khususnya pada aspek budaya organisasi menuju ke penerapan tata kelola TI yang baik mengakibatkan tahapan pada pengembangan TI ini kurang berkembang dan tidak efektif, bahkan mengalami kegagalan. Hal ini juga dipengaruhi oleh faktor manusia diantaranya ketidak cocokkan dengan budaya kerja atau budaya organisasi, etika, dan kebijakan penggunaan SI/TI. Untuk itu, organisasi perlu melakukan analisis budaya dalam penerapan TI dan merumuskannya secara sistematis

sebagai pedoman dalam proses perbaikan dan pengembangan khususnya dalam tata kelola TI. Paper ini bertujuan mengidentifikasi pengaruh budaya organisasi dalam penerapan tata kelola TI yang baik.

## **KAJIAN LITERATUR**

Umumnya, tata kelola TI memastikan bahwa TI memenuhi kebutuhan dan arah organisasi dalam meningkatkan pencapaian kinerja dan kesuksesan organisasi. Dengan menilai organisasi melalui aspek budaya organisasi akan menjadi dasar untuk menciptakan saling pengertian di kalangan anggota tentang organisasi. Ini termasuk cara sesuatu hal diselesaikan, dan perilaku yang diterima sebagai norma.

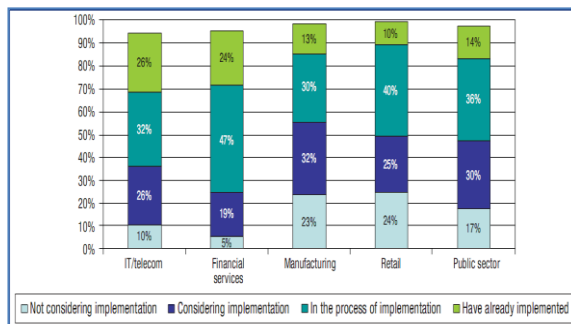
### **Tata Kelola TI**

Pada dasarnya tata kelola TI berfokus kepada hubungan, integrasi dan penyelarasan organisasi (Ko & Fink, 2010). Tata kelola TI mencerminkan penggunaan prinsip-prinsip organisasi dan berfokus kepada kegiatan-kegiatan dan penggunaan TI kepada pencapaian tujuan organisasi. Tata kelola TI merupakan suatu tata cara arahan penerapan manajemen organisasi, untuk mendukung pengelolaan TI secara integral dan mengikuti sasaran dan strategi organisasi yang memiliki tanggung jawab (ITGI, 2011). Adapun tujuan

tata kelola TI adalah menyusun dan memastikan implementasi TI memenuhi tujuan yang ditetapkan dalam strategi seperti menyadari dan memaksimalkan manfaat TI sesuai kebutuhan organisasi, memanfaatkan peluang, bertanggung jawab dengan sumber TI yang digunakan serta mengontrol dan mengurangi resiko (Lin dkk, 2010). Saat ini isu bagi institusi-institusi yang sudah memiliki pusat teknologi informasi dan komunikasi (TIK) adalah bagaimana efektivitas tata kelola TI saat dalam memenuhi kebutuhan organisasi (Lallana, 2009). Saat ini penerapan tata kelola TI ini menjadi bagian penting dalam mendukung keberhasilan organisasi dengan memastikan perbaikan yang terukur secara efektif dan efisien. Sebuah studi yang dilakukan oleh IT Governance Institute (ITGI, 2008) bahwa sekitar 50 persen dari organisasi di tingkat global yang disurvei telah mengimplementasikan tata kelola TI adalah 18 persen dan dalam proses implementasi adalah 34 persen. Gambar 1 menunjukkan bahwa sektor organisasi TI/Telkom, keuangan dan sektor publik yang sangat bersemangat dalam mempertimbangkan dan menerapkan praktek tata kelola TI.

Ulasan yang sama juga menyatakan bahwa tingkat kematangan tata kelola TI dari organisasi yang memiliki kerangka kerja tata

kelola TI rata-rata adalah 2.67 (skala 0-5). Ini menunjukkan perkembangan positif dalam penerapan tata kelola TI pada tahun-tahun belakangan ini.



Gambar 1. Implementasi tata kelola TI di berbagai sektor

Adapun beberapa laporan penelitian menunjukkan bahwa organisasi-organisasi yang memiliki kebijakan tata kelola TI yang baik dapat meningkatkan laba dari investasi TI setidaknya 20% serta pengembalian investasi 40% dibandingkan dengan organisasi yang tata kelola TI lebih lemah. Sementara dari aspek kinerja organisasi, implementasi tata kelola TI yang baik dan efektif dapat meningkatkan pencapaian kinerja hingga 40 persen (Weill & Ross, 2004; Mueller, 2013). Ini menunjukkan bahwa kesadaran penerapan tata kelola TI di organisasi tampaknya sudah sangat meluas, dengan semakin banyaknya konferensi, seminar maupun lokakarya yang berfokus pada tata kelola TI.



## Budaya Organisasi

Budaya organisasi adalah sistem makna bersama yang dianut oleh anggota organisasi yang membedakan organisasi tersebut dengan organisasi lain (Robbins & Judge, 2013). Pendapat lain menyatakan bahwa budaya organisasi adalah sebagai pola asumsi dasar bersama yang dipelajari oleh kelompok dalam organisasi sebagai alat untuk memecahkan masalah terhadap penyesuaian faktor eksternal dan integrasi faktor internal dan telah terbukti sah, sehingganya diajarkan kepada anggota organisasi sebagai cara yang benar untuk mempersepsikan, memikirkan dan merasakan dalam kaitannya dengan masalah-masalah yang dihadapi (Schein, 2008).

Keberadaan budaya suatu organisasi ini mempunyai tujuan adalah melengkapi para anggota dengan rasa (identitas) organisasi dan menimbulkan komitmen terhadap nilai-nilai yang dianut organisasi. Peran dan fungsi budaya organisasi ini adalah (Robbins & Judge, 2013):

1. mempunyai *boundary-defining roles*.
2. membawa suatu rasa identitas bagi anggota organisasi.
3. budaya memfasilitasi timbulnya komitmen pada sesuatu yang lebih besar daripada kepentingan diri individu.

4. meningkatkan stabilitas sistem.
5. budaya melayani sebagai *sense-making* dan mekanisme kontrol yang membimbing dan membentuk sikap dan perilaku anggota.

Ini menunjukkan bahwa fungsi budaya organisasi dapat memberikan pedoman baik bagi organisasi tersebut maupun bagi para anggotanya. Pedoman ini dapat berupa tindakan pengambilan keputusan, mempertinggi komitmen organisasi, menambah perilaku konsistensi perilaku para anggota organisasi dan mengurangi keraguan para anggota organisasi, karena budaya memberitahukan sesuatu yang dilakukan dan dianggap penting (Mangkunegara, 2007).

Disisi lain penilaian budaya organisasi sangat penting. Untuk mengidentifikasi dan menilai budaya suatu organisasi tentu bukanlah hal yang mudah, ini disebabkan karena budaya organisasi mempunyai komponen tak berwujud yang justru menjadi inti dari budaya organisasi itu sendiri (Schein, 2008). Dengan menilai organisasi melalui budaya organisasi akan menjadi dasar untuk menciptakan saling pengertian di kalangan anggota tentang organisasi. Untuk memenuhi aspek tersebut (Kefela, 2010; Robbins & Judge, 2013) telah menggariskan tujuh ciri utama sebuah budaya organisasi:

1. Inovasi dan pengambilan risiko.



2. Perhatian terhadap detail.
3. Orientasi hasil.
4. Orientasi orang.
5. Orientasi tim.
6. Keagresifan.
7. Kemantapan.

Oleh itu karena pentingnya peranan budaya organisasi dalam meningkatkan efektifitas organisasi, maka perlu dikenali ciri budaya organisasi.

## **METODE PENELITIAN**

Berdasarkan rumusan tujuan penelitian, maka metode penelitian ini menggunakan metode deskriptif. Adapun sumber data yang digunakan adalah data primer maupun data sekunder, dimana data diperoleh secara langsung yang telah diolah lebih lanjut. Dalam pengumpulan data, teknik yang digunakan adalah penelitian kepustakaan.

## **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Penerapan tata kelola TI dalam suatu organisasi perlu memperhatikan beberapa faktor ataupun enabler agar sesuai dengan strategi dan tujuan organisasi. Dalam ITGI tahun 2011 faktor ataupun enabler yang mendukung keberhasilan suatu penerapan tata kelola TI antara lain adalah budaya organisasi, etika dan perilaku.

## **Penerapan Tata Kelola TI**

Penerapan tata kelola TI yang efektif, sangat penting bagi organisasi untuk menghasilkan manfaat bisnis nyata seperti reputasi baik, amanah, dan mengurangi biaya (Lee dkk, 2008), selain itu tata kelola TI memiliki tujuan untuk meningkatkan dan memastikan penggunaan secara efektif sumber daya TI sebagai faktor penting keberhasilan organisasi (ITGI, 2003), oleh itu tata kelola TI akan menjadi pilihan di masa depan (Kakabadse & Kakabadse, 2001). Saat ini, penerapan tata kelola TI pada organisasi menunjukkan bahwa tidak ada kerangka ataupun model tata kelola TI terbaik dalam upaya merespon lingkungan unik dari masing-masing organisasi tersebut. Hal ini sesuai dengan studi yang dilakukan oleh McCredie (2006) dan Wibowo (2010) yang menyatakan bahwa tidak ada satu model tata kelola TI yang terbaik/tepat untuk seluruh organisasi. Maka solusi diperlukan, agar penerapan tata kelola TI sesuai untuk setiap organisasi berdasarkan karakteristik organisasi yang unik dan tidak mungkin sama dengan organisasi lain. Sementara kultur, etika, fitur dan budaya organisasi juga perlu dipertimbangkan pada saat akan melaksanakan tata kelola TI (ISACA, 2012; Nugroho, 2013; Prasetyo, 2013). Sehingga



setiap organisasi perlu menerapkan tata kelola TI berdasarkan kepada karakteristik organisasi tersebut yang mempunyai ciri unik dan tidak akan sama dengan organisasi yang lain. Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi penerapan tata kelola TI adalah sebagai salah satu faktor dalam penerapan tata kelola TI yang baik. Tata kelola TI telah diidentifikasi sebagai solusi yang tepat untuk mengatasi meningkatnya perubahan dan kompleksitas TI (Pereira & Silva, 2012). Penelitian yang dilakukan menyatakan bahwa 80 persen dari organisasi mengakui konsep tata kelola TI sebagai solusi potensial atau kerangka penerapan tata kelola (ITGI, 2008). Ini seiring dengan temuan penelitian (Bodnar, 2006; Kakabadse & Kakabadse, 2001; Lackovic, 2013), bahwa keuntungan tata kelola TI adalah penting bagi keunggulan kompetitif, menambah nilai layanan, mendapatkan pengembalian investasi TI, dan mengurangi risiko, yang akhirnya mampu mengurangi tingkat kegagalan proyek-proyek TI. Dengan demikian, tata kelola TI yang efektif membantu memastikan bahwa TI mendukung tujuan organisasi, mengoptimalkan investasi bisnis dan manajemen risiko TI. Dapat dipahami bahwa tidak mungkin pada saat ini sebuah organisasi atau lembaga tanpa SI/TI yang kuat dapat mengelola atau menyediakan

informasi manajemen kepada eksekutif untuk membuat keputusan. Tata kelola TI sebagai bentuk pertanggungjawaban pimpinan dan manajemen pelaksana strategi akan dapat memastikan bahwa TI memenuhi kebutuhan dan tujuan organisasi sehingganya dapat meningkatkan pencapaian kinerja dan kesuksesan organisasi. Akan halnya minat organisasi-organisasi yang semakin meningkat dalam implementasi tata kelola TI ini disebabkan karena semakin diakuinya bahwa fasilitas proyek TI sangat besar akan tetapi tidak ada kontrol terhadap kinerja organisasi. Jadi ketergantungan SI/TI untuk memastikan manajemen operasional dan strategi organisasi perlu dikelola dan dikontrol dengan efisien.

### **Penilaian Budaya Organisasi**

Budaya organisasi adalah pengalaman, sejarah, keyakinan, dan norma-norma bersama yang menjadi karakteristik organisasi. Budaya organisasi merupakan salah satu faktor keberhasilan dalam tata kelola TI yang perlu mendapat perhatian (ISACA, 2012). Hal ini juga dikemukakan bahwa budaya merupakan salah satu aspek yang dapat mempengaruhi efisiensi tata kelola TI dalam suatu organisasi (Pereira & Silva, 2012). Adapun kesesuaian di antara SI/TI dan budaya organisasi adalah penting bagi





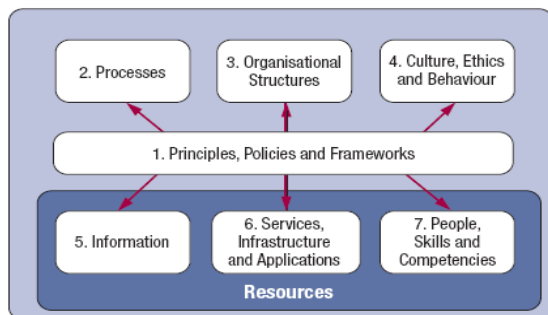
organisasi untuk meraih potensi keuntungan yang dijanjikan oleh sistem (Ke & Wei, 2008). Disisi lain budaya organisasi dapat mendukung hubungan antara penerimaan teknologi dan pertumbuhan organisasi (Chatman & Jehn, 1994) dan dengan itu dapat menjadi faktor kesuksesan yang kritis dalam pengembangan dan pelaksanaan SI/TI (Indeje & Zheng, 2010). Justru, ketika TI bertentangan dengan budaya organisasi, pelaksanaannya akan ditentang dalam salah satu dari dua cara yaitu apakah sistem itu akan ditolak ataukah dimodifikasi agar sesuai dengan budaya organisasi yang ada (Cooper, 1994).

Budaya organisasi juga diterima sebagai nilai-nilai dominan yang disebarkan dalam organisasi yang menjadi filosofi kerja anggota sebagai panduan bagi kebijakan organisasi dalam mengelola anggota organisasi dan pengguna (Robbins & Judge, 2013). Budaya organisasi adalah satu sistem yang dipercayai dan nilai yang dibangun oleh organisasi dan akhirnya membentuk perilaku di kalangan anggota organisasi (Wood, 1998). Dalam hal ini, budaya organisasi yang kuat adalah satu budaya di mana nilai inti organisasi diadakan secara intensif dan dipakai bersama secara meluas oleh anggota organisasi yang kuat, organisasi memerlukan waktu yang cukup lama dan bertahap. Budaya organisasi yang

kuat mempunyai beberapa tujuan, salah satunya adalah mendapatkan usaha produktif anggota organisasi dan membantu setiap orang untuk bekerja mencapai tujuan yang sama (Robbins & Judge, 2013). Faktor budaya organisasi yang kuat (integritas, tanggungjawab, akauntabilitas, dan etika perilaku) mendorong corak pandangan organisasi untuk menjalankan tata kelola TI sesuai dengan apa yang diharapkan (Nugroho, 2013). Hal ini didukung oleh Ke dan Wei (2008) yang menyatakan bahwa budaya organisasi sangat penting bagi kesuksesan proyek termasuk TI yang melibatkan perubahan organisasi. Dengan menilai organisasi melalui praktek budaya organisasi akan menjadi dasar bagi rasa saling pengertian bersama yang dimiliki para anggota mengenai organisasi dan bagaimana hal diselesaikan di dalamnya, dan bagaimana anggotanya berperilaku.

Pendapat lain menyatakan bahwa budaya organisasi merupakan salah satu faktor kontigensi dalam penerapan tata kelola TI (Nugroho, 2013). Hal ini juga didukung oleh kerangka kerja *Control Objectives for Information and related Technology* (COBIT 5) yang menyertakan budaya sebagai salah satu faktor yang mempengaruhi tata kelola TI pada suatu organisasi. COBIT 5 menyadari pentingnya aspek budaya organisasi sehingga

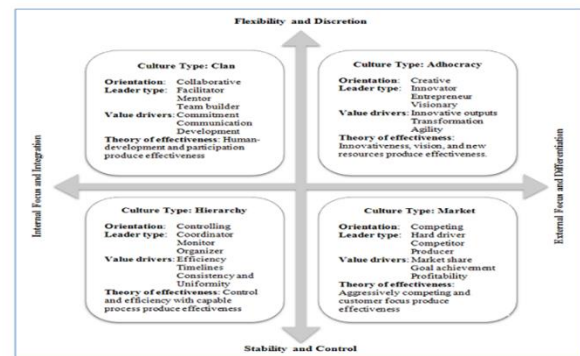
menyertakan komponen budaya, etika dan perilaku dalam enablers (fungsi/pemicu) sebagaimana Gambar 2 yang menunjukkan kategori fungsi/pemicu organisasi. Dalam COBIT 5, budaya, perilaku dan etika merupakan kumpulan item yang mengacu pada individu serta perilakunya yang bersifat kolektif dalam organisasi. Budaya organisasi, etika, dan tingkah laku, merupakan kebiasaan dari individu dan organisasi yang sering dianggap sebagai faktor penghambat kesuksesan di dalam aktifitas tata kelola dan manajemen.



Gambar 2. COBIT 5 enablers

Penilaian budaya organisasi dalam menerapkan tata kelola TI yang banyak digunakan adalah kerangka kerja COBIT yang dikembangkan oleh ITGI dan kerangka yang lain adalah *Competing Values Framework* dengan instrumen yang digunakan adalah *Organizational Culture Assessment Instrument* (OCAI) seperti ditunjukkan pada Gambar 3. *Competing*

*Values Framework* ini dikembangkan oleh Cameron & Quinn, (2011), penilaian ini digunakan untuk membantu mengidentifikasi budaya organisasi suatu organisasi. Selain itu bermanfaat dalam melihat kearah mana suatu organisasi dikelompokkan berdasarkan budayanya untuk mendukung visi, misi dan tujuan organisasi.



Gambar 3. The competing value framework

Penilaian ini berguna untuk mengidentifikasi unsur-unsur dalam budaya organisasi yang dapat melawan misi dan tujuan organisasi, dan ini bermanfaat ketika organisasi mencari jati dirinya untuk mendefinikan ulang kebudayaan di dalamnya, sehingga dapat mencari unsur budaya apa saja yang dapat mendukung kegiatan organisasi (Rangkuti, 2011).

Dengan melihat pada aspek budaya organisasi dalam penerapan tata kelola TI berfungsi untuk menjembatani budaya organisasi yang berjalan dalam organisasi saat ini dengan perubahan yang akan dilakukan



sehingga dapat meningkatkan kinerja dan kesuksesan organisasi dalam pengembangan TI. Hal ini juga dapat menjadi masukan bagi organisasi dalam merumuskan penerapan tata kelola TI yang sesuai dengan strategi dan tujuan organisasi.

## KESIMPULAN

Studi analisis budaya organisasi dalam menerapkan tata kelola TI perlu dilaksanakan bagi organisasi dalam mendukung tata kelola TI yang baik. Hal ini berguna untuk mempersiapkan organisasi dalam membina sumber daya manusia, lingkungan, infrastruktur, sistem serta acuan dalam penyusunan perencanaan organisasi, agar mampu menghadapi persaingan baik lokal maupun internasional. Analisis ini merupakan kunci untuk memperoleh prestasi kerja yang optimal, sehingga produktivitas meningkat dalam mencapai tujuan organisasi dan kinerja organisasi. Selain itu juga sebagai pedoman di dalam menentukan kebijakan yang berkenaan dengan ruang lingkup kegiatan organisasi.

## REFERENSI

- Bodnar, G. 2006. What's new in COBIT 4.0. *Internal Auditing*, 21(4), pp. 37- 44.
- Chatman, J. A & Jehn, K. A. 1994. Assessing the relationship between industry characteristics and Organizational culture: how different can you be?.

- Academy of Management Journal*, 37(3), pp.522-554.
- Cooper, R. B. 1994. The inertial impact of culture on IT implementation. *information & management*, 27(1), pp.17 – 31.
- Cameron K dan Quinn R. E. 2011. *Diagnosing and changing organizational culture. Based on the competing values framework*. 3rd Ed. Jossey Bass, San Francisco, CA.
- ITGI. 2003. *Board briefing on IT governance*. 2nd ed. IT Governance Institute, Rolling Meadows USA.
- ITGI. 2011. *Global status report on the governance of enterprise IT (GEIT)*. IT Governance Institute, Rolling Meadows USA.
- ITGI. 2008. *IT governance global status report*. IT Governance Institute, Rolling Meadows USA.
- Indeje, W. G & Zheng, Q. 2010. Organizational culture and information systems implementation: A structuration theory perspective. *Sprouts: Working Papers on Information Systems*, 10(27), pp. 1 – 14.
- ISACA. 2012. *COBIT 5 executive summary*. [online] (updated 10 februari 2013). Available at: <http://www.isaca.org> [accessed 10 februari 2013].
- Ko D & Fink, D. 2010. Information technology governance: an evaluation of the theory-practice gap. *Journal Corporate Governance*, 10 (5), pp. 662 – 674.
- Kakabadse, N. K & Kakabadse, A. 2001. IS/IT governance: need for an integrated model. *Journal Corporate Governance*, 1(4), pp. 9 – 11.
- Ke, Weiling & Wei, K. K. 2008. Organizational culture and leadership in ERP implementation. *Decision Support Systems*, Available online at [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com), 45(2), pp. 208 – 218.



- Kefela, G. T. 2010. Understanding Organizational culture and leadership enhance efficiency and productivity. *PM World Today*, 12(1), pp. 1 – 14.
- Lackovic, I. D. 2013. Model for IT governance assessment in banks based on integration of control functions. *Management, Knowledge and Learning International Conference*, pp.439 – 444.
- Lin, M.Y., Arshad, N. H., Haron, H., Yusoff, M & Mohamed, A., 2010. IT governance awareness and practices: an insight from Malaysian senior management perspective. *Journal of Business System, Governance and Ethics*, 5(1), pp.43 – 57.
- Lallana, E. C. 2009. *Akademi esensi teknologi informasi dan komunikasi untuk pimpinan pemerintahan*. UN-APCICT, Republic of Korea.
- Lee, C. H., Lee, J. H., Park, J. S & Jeong, K.Y. 2008. A study of the causal relationship between IT governance inhibitors and its success in Korean enterprises. *Proceedings of the 41st Hawaii International Conference on System Sciences*, 41, pp. 1- 11.
- McCredie, J. 2006. Improving IT governance in higher education. *Educause Center For Applied Research*, 18, pp. 1 – 12.
- Mueller, C. 2013. Linkage mechanisms for component-based services and IT governance. *Journal of Systems Integration*, 1, pp. 3-12.
- Mangkunegara, P.A. 2007. *Manajemen sumber daya manusia*. edisi 7. PT. Remaja Rosdakarya, Bandung.
- Nugroho, H. 2013. Analisis budaya organisasi sebagai faktor kontigensi dalam penerapan tatakelola TI di Politeknik Telkom. *Seminar Nasional Sistem Informasi Indonesia*, pp.58-63.
- Prasetyo, H. N. 2013. Analisis budaya organisasi pada rancangan tata Kelola data di perguruan tinggi X. *Seminar Nasional Sistem Informasi Indonesia*, pp. 64-71.
- Pereira, R & Silva, M. M. 2012. A literature review: guidelines and contingency factors for IT governance. *European Mediterranean & Middle Eastern Conference on Information Systems*. Pp.1-16.
- Robbins, S. P & Judge, T. A. 2013. *Organizational behavior*. 13th ed. Education Inc, Pearson NJ.
- Rangkuti, F. 2011. *SWOT balanced scorecard : teknik menyusun strategi korporat yang efektif plus cara mengelola kinerja dan resiko*. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Schein, E. H. 2008. *Organizational culture and leadership*. Jossey-Bass, San Francisco.
- Satidularn, C., Tanner, K & Wilkin, C. 2011. Exploring IT governance arrangements in practice: the case of a utility organisation in Thailand. *The Pacific Asia Conference on Information Systems (PACIS)*, 163.
- Wibowo, A. M. 2010. *Weill – Ross IT governance model*. [Online] (Updated 22 Maret 2011). Available at: <http://itgov.cs.ui.ac.id/itgov/weill-ross%20model.pdf> [Accessed 22 Maret 2011].
- Wood, J., Wallace, J., Zeffane, R., Kennedy, D., Schermerhorn, J. R., Hunt, J. G & Osborn, R. 1998. *Organisational behaviour an asia-pacific perspective*. John Wiley, UK.
- Weill, P & Ross, J.W. 2004. *IT governance, how top performers manage IT decision rights for superior results*. Harvard Business School Press, Boston.



## PEMANFAATAN LIMBAH MARMER DAN SERBUK ZEOLIT SEBAGAI MATERIAL PADA BATA RINGAN CLC (*CELLULAR LIGHTWEIGHT CONCRETE*)

Candra Aditya<sup>1</sup>, Abdul Halim<sup>2</sup>, Silviana<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Fakultas Teknik Universitas Widyagama Malang

email : raditya\_ir@yahoo.com, <sup>2</sup>abahf7@yahoo.co.id, <sup>3</sup>silvianahakim@yahoo.co.id

### Abstrak

Penelitian ini adalah penelitian untuk mengembangkan bahan material alternatif yang berasal limbah dan bahan dari alam. Limbah marmer hasil olahan industri batu marmer dan serbuk zeolit akan dimanfaatkan sebagai material dalam pembuatan bata ringan CLC (*Cellular Lightweight Concrete*). Penelitian ini menciptakan inovasi produksi bahan bangunan ramah lingkungan dan mempunyai nilai ekonomis tanpa mengurangi mutunya. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh penggantian pasir dengan limbah marmer dan pengantian PC dengan serbuk zeolit terhadap kuat tekan, penyerapan air dan berat jenis bata ringan CLC. Rancangan eksperimen dilakukan pada delapan variasi komposisi bahan dengan penggantian 20%, 40%, 60% zeolit dan 20%, 80% limbah marmer. Hasil eksperimen menunjukkan penggunaan serbuk zeolit 20% dan limbah marmer 80% menghasilkan kuat tekan bata ringan CLC yang optimal. Penggunaan limbah marmer dan serbuk zeolit menimbulkan kenaikan pada berat jenis dan penyerapan air bata ringan CLC rata-rata sebesar 23% dan 14%. Komposisi campuran bata ringan CLC paling optimal ditinjau dari kuat tekan, berat jenis dan penyerapan air yang memenuhi standar untuk perbandingan 1 perekat : 2 agregat adalah pada 80% PC, 20% Zeolit, 20% Pasir dan 80% Limbah marmer (0,8 PC : 0,2 Zlt : 0,3 Ps : 1,2 PsL).

**Kata kunci:** bata ringan CLC (*Cellular Lightweight Concrete*), limbah marmer, zeolit, kuat tekan.

### Abstract

*This research is to develop alternative materials derived from natural materials and waste. Waste resulting from the processing industry marble marble and zeolite powders to be used as a material in the manufacture of lightweight brick CLC (Cellular Lightweight Concrete). This research creates innovation of environmentally friendly building materials production and economic value without compromising quality. The research objective was to determine the effect of replacement of sand with marble waste and replacement of Portland Cement (PC) with zeolite powder of compressive strength, water absorption and a specific gravity of lightweight brick CLC. The design of experiments conducted on eight variations of the material composition with the replacement of 20%, 40%, 60% zeolite and 20%, 80% waste of marble. The experimental results show the use of zeolite powder of 20% and 80% of marble waste produces compressive strength of lightweight brick optimal CLC. The use of marble waste and zeolite powders lead to an increase in specific gravity and water absorption of light brick CLC average by 23% and 14%. The composition of the mixture light brick CLC most optimal in terms of compressive strength, specific gravity and water absorption meets the standard for comparison 1 adhesive: 2 aggregate is at 80% PC, 20% zeolite, 20% sand and 80% Waste marble (0.8 PC : 0.2 Zlt: 0.3 Ps: 1.2 PSL).*

**Keywords:** Cellular Lightweight Concrete, marble waste, zeolit, compressive strength.



## PENDAHULUAN

Berkembangnya industri perumahan akan sangat berpengaruh pada kenaikan kebutuhan akan bahan - bahan bangunan. Bahan bangunan yang paling dominan dalam perumahan adalah bata. Bata menjadi bahan utama karena dipakai sebagai dinding, sekat dan bagian-bagian bangunan lainnya. Kebutuhan bata yang terus meningkat mendorong munculnya beberapa macam bahan alternatif pengganti bata dari tanah antara lain bata ringan baik AAC (*AutoClave Aerated Concrete*) maupun CLC (*Cellular Lightweight Concrete*), suatu bahan bangunan yang memiliki keunggulan dalam bentuk yang dapat menyesuaikan dengan kebutuhan, spesifikasi teknis dan daya tahan yang kuat, kecepatan pelaksanaan konstruksi serta ramah lingkungan. Bata ringan memiliki harga yang relatif lebih mahal dari bata konvensional. Tetapi pada pengerjaan konstruksi secara keseluruhan dengan menggunakan bata konvensional tidak selalu lebih murah daripada menggunakan beton ringan.

Beberapa tahun terakhir, penggunaan berbagai macam produk limbah dalam konstruksi sipil telah mendapat perhatian sehubungan dengan terbatasnya dan mahalnya material konvensional seperti agregat maupun semen. Adanya isu global

mengenai lingkungan hidup juga menambah perhatian akan pentingnya pemanfaatan limbah. Dalam suatu proses industri biasanya akan dihasilkan produk utama, produk samping dan sisa atau limbah. Pada industri pengolahan batu marmer produk utama yang dihasilkan berupa marmer dalam berbagai macam bentuk dan jenis yaitu antara lain lantai dan dinding marmer, hasil kerajinan marmer dan lain-lain. Produk samping berupa kerajinan tangan dengan ukuran kecil dan limbahnya merupakan hasil gergajian atau ukiran yang berupa kerikil atau pasir. Limbah yang berupa pasir marmer merupakan limbah utama yang dihasilkan dari hasil olahan industri batu marmer ini. Pada umumnya limbah ini sudah dimanfaatkan oleh masyarakat tetapi tidak mempunyai nilai ekonomis yang tinggi atau murah karena jumlahnya yang berlimpah. Untuk mengatasi masalah ini perlu dicari dan dikembangkan teknologi pemanfaatan limbah untuk dimanfaatkan sebagai bahan bangunan yang ramah lingkungan.

Beberapa penelitian tentang material limbah marmer ini telah dilakukan. Dari hasil beberapa penelitian sebelumnya ternyata material limbah marmer sangat potensial untuk terus dikembangkan sebagai bahan alternatif pada pembuatan bahan bangunan karena selain ketersediaan limbah marmer ini



cukup banyak juga terbukti bisa dipakai sebagai bahan pengganti material seperti pasir dan semen yang mampu meningkatkan mutu bahan bangunan. Penelitian ini melanjutkan penelitian sebelumnya yang mengoptimalkan pemanfaatan limbah marmer berupa pasir sebagai bahan pengganti peran pasir pada pembuatan bata ringan CLC. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggantian pasir dengan pasir marmer sifat fisik (penyerapan air dan berat jenis) dan sifat mekanik (kuat tekan) bata ringan CLC (*Cellular Lightweight Concrete*).

## KAJIAN LITERATUR

Beberapa penelitian tentang pemanfaatan limbah marmer antara lain penelitian tentang Pemanfaatan Limbah Marmer Sebagai Bahan Pengisi (FILLER) pada Campuran Beton Aspal Lapis Permukaan Jalan (Muralia, 2005). Penelitian lain yaitu Pecahan Marmer sebagai Pengganti Parsial Agregat Kasar Self Compacting Concrete (SCC)” (Tjaronge, 2006). Serta penelitian Alternatif pengganti agregat kasar (batu pecah) dalam beton dengan menggunakan limbah batu marmer (Zuraidah, 2007).

Penelitian tentang penggantian pasir dengan pasir marmer pada genteng beton dengan hasil beban lentur genteng beton

meningkat sebesar 327,86 N (29,26%) dari genteng beton normal (0% pasir marmer) (Aditya, C., 2010). Penggantian pasir dengan pasir onyx pada paving block menghasilkan peningkatan kuat tekan dibandingkan dengan kuat tekan paving block tanpa pasir onyx (Aditya, C., 2011). Penggantian pasir sungai dengan pasir marmer dan semen portland dengan serbuk limbah marmer pada pembuatan genteng beton dan paving block menghasilkan penurunan pada berat dan kuat lentur tapi masih layak dan memenuhi syarat SNI 0096:2007 (Aditya, C., 2013).

Penelitian lain tentang limbah marmer adalah penggunaan limbah marmer pada paving block beton dengan hasil kekuatan mekanik menurun dengan meningkatnya jumlah limbah marmer, sementara daya tahan dan abrasi dan ketahanan aus meningkat (Gencel, O., 2012). Penggunaan limbah marmer dan granit pada brick beton (Hamza, R., 2001), serbuk limbah marmer pada beton (Sakalkale, A., 2014) dan pemanfaatan lumpur marmer, limbah styrofoam dan abu layang batubara untuk pembuatan bata beton berlubang yang menghasilkan kuat tekan lebih besar daripada batako pasaran dan memenuhi baku mutu lingkungan.

Penelitian tentang penggunaan limbah marmer pada paving block menghasilkan paving yang sudah sesuai dengan standar



SNI 03-0691-1996 dan menghasilkan paving block mutu B (20 Mpa). Penggunaan limbah marmer pada genteng beton menghasilkan genteng beton yang sudah sesuai dengan standar SNI 0097-2007 dengan beban lentur antara 1372 N dan 1444 N (Aditya, C.dkk.,2014).

Kemudian dilanjutkan lagi penelitian tentang pasir limbah marmer untuk bata beton yaitu penggunaan pasir marmer pada bata beton pejal dan berlubang menghasilkan bata beton yang memenuhi standar SNI 03-0349-1989. Bata beton pejal dengan limbah marmer 20 % menghasilkan tingkat mutu bata III dan bata beton berlubang menghasilkan tingkat mutu bata II. Komposisi campuran bata beton pejal paling optimal ditinjau dari berat jenis, penyerapan air dan kuat tekan pada komposisi 1PC : 4.32Ps : 0.68PsL : 1AB : 1FA dengan berat jenis 1.87 gram/cm<sup>3</sup>, penyerapan air 10.15 % dan kuat tekan 61.05kg/cm<sup>2</sup> sedangkan bata beton berlubang pada komposisi 1PC : 4.07Ps : 0.93PsL : 1AB : 1FA dengan berat jenis 2.13gram/cm<sup>3</sup>, penyerapan air 10.21% dan kuat tekan 50.58 kg/cm<sup>2</sup>. Dari hasil penelitian tahun pertama ini menunjukkan bahwa limbah marmer layak dipakai sebagai bahan pengganti pasir sungai untuk pembuatan bata beton ringan dan berlubang (Aditya, C.dkk,2016).

#### A. Bata Ringan

Teknologi pembuatan Bata Ringan yang sering digunakan pada dinding bangunan adalah AAC (*AutoClave Aerated Concrete*) dan CLC (*Cellular Lightweight Concrete*). Kedua jenis bata ringan ini terbuat dari bahan dasar semen, pasir dan kapur, yang berbeda adalah cara pembuatannya. Menurut Lee, Abe. (2005) bata ringan AAC adalah beton selular dibuat berpori-pori dengan adanya gelembung udara yang disebabkan oleh reaksi kimia yaitu bubuk aluminium sebagai pasta pengembang yang membuat beton menjadi mengembang. Prinsipnya seperti pada proses pembuatan roti saat penambahan ragi untuk mengembangkan adonan. Pengerasan dilakukan dengan memasukkan kedalam chamber bertekanan dengan suhu tinggi atau disebut Autoclave. Inilah yang membuat teknologi ini menjadi sangat mahal dan tidak fisible dibuat untuk sekala menengah dan kecil.

Sedangkan menurut Kristanti, N., Tansajaya, A.dalam Goritman (2011) bata ringan CLC adalah beton selular yang mengalami proses curing secara alami. Pada CLC agrgegat kasar seperti pada beton konvensional diganti dengan udara, dalam prosesnya menggunakan busa organik yang sangat stabil dan ketika proses pencampuran adonan tidak terjadi reaksi kimia, foam/bus



berfungsi sebagai media untuk membungkus udara. Teknologi ini menggunakan busa (*microbubble*) yang dihasilkan mesin Foam Generator menggunakan bahan baku Foam Agent yang diencerkan dengan air. Foam ini dicampurkan kedalam adonan semen-pasir selama proses pengadukan dengan Mixer. Pengeringan dilakukan hanya dengan diangin-anginkan selama 10 jam untuk bisa dikeluarkan dari cetakan/molding bata dan disimpan ke tempat pengerasan (*curing area*). Bata ringan CLC ini dapat digunakan dalam konstruksi setelah berumur 20 hari. Teknologi CLC ini cukup sederhana sehingga investasi sangat jauh lebih murah dibandingkan dengan teknologi AAC. Teknologi ini tidak hanya sebatas untuk membuat batu bata, tapi juga bisa digunakan untuk insulator panas pada atap, dinding precast, dinding cor langsung, elevasi lantai, dan masih banyak kegunaan lainnya (Goritman, 2011).

Bahan baku bata ringan CLC salah satunya adalah pasir. Hampir semua jenis pasir dapat digunakan, namun untuk mendapatkan hasil/nilai ekonomis dalam produksi diusahakan menggunakan pasir yang halus dan kandungan lumpur yang seminim mungkin. Bahan lain adalah semen dan hampir semua merek semen yang ada dapat digunakan, namun tetap dibutuhkan

komposisi yang tepat untuk menghasilkan produk yang baik. Bahan selanjutnya adalah *foam agent* adalah cairan kimia khusus yang diperuntukan dalam pembuatan bata ringan CLC.

Untuk mengetahui resiko terjadinya rembesan air jika dipakai sebagai dinding eksterior dilakukan penelitian terhadap bata ringan AAC dan CLC. Pengujian yang dilakukan adalah uji kuat tekan setelah perendaman, uji absorpsi, uji kapilaritas, uji pengeringan, dan uji pengembangan. Didapat hasil pengujian bahwa setelah direndam air kuat tekan semua tipe bata ringan mengalami penurunan, kecuali untuk bata ringan yang telah direndam air selama 7 hari tidak mengalami penurunan kuat tekan. Bata ringan tipe CLC memiliki daya absorpsi dan kapilaritas lebih rendah daripada bata ringan AAC, hal ini disebabkan konektivitas rongga pada bata ringan AAC lebih tinggi dibandingkan bata ringan CLC. Sedangkan pada uji pengembangan setelah direndam air selama 28 hari ternyata bata ringan CLC memiliki nilai strain yang lebih tinggi, dibandingkan dari bata ringan AAC (Lukito, 2011).

Penelitian yang membandingkan bata ringan jenis AAC (*Autoclaved Aerated Concrete*) dengan jenis CLC (*Cellular Lightweight Concrete*), Goritman

menyatakan kepresisian dimensi AAC lebih akurat dibandingkan CLC. Walaupun ukuran dimensi bata ringan AAC dan CLC adalah sama, ternyata produktivitasnya berbeda dimana bata ringan AAC dapat terpasang seluas  $43,62 \text{ m}^2$  /hari sedangkan bata ringan CLC terpasang  $37,75 \text{ m}^2$ /hari. Dari segi biaya bata ringan AAC lebih mahal dibandingkan bata ringan CLC, harga bata ringan AAC Rp  $77.850/\text{m}^2$  dan bata ringan CLC Rp.  $57.704/\text{m}^2$ , (Goritman, 2011).



Gambar 1. Bata Ringan CLC

### B. Limbah marmer

Limbah marmer ini merupakan residu dari industri batu marmer. Proses pembuatan marmer dari batu marmer yang ditambang menghasilkan pecahan dari hasil proses penggergajian. Residu ini berupa kerikil, pasir dan serbuk. Batu marmer diperoleh dari gunung di wilayah Campurdarat Kabupaten

Tulungagung. Industri batu marmer menghasilkan marmer berbagai ukuran terutama untuk lantai dan dinding. Limbah marmer yang berupa pasir mempunyai ukuran butiran antara 0,5 mm dan 5 mm, berwarna putih kecoklatan, permukaannya tajam dan keras serta bersih dari lempung dan lumpur sehingga memberikan ikatan yang kuat pada pasta semen.



Gambar 2. Limbah Marmer

### C. Zeolit

Zeolit adalah mineral kristal alumina silikat berpori terhidrat yang mempunyai struktur kerangka tiga dimensi terbentuk dari tetrahedral  $[\text{SiO}_4]^{4-}$  dan  $[\text{AlO}_4]^{5-}$ . Kedua tetrahedral di atas dihubungkan oleh atom-atom oksigen, menghasilkan struktur tiga dimensi terbuka dan berongga yang didalamnya diisi oleh atom-atom logam biasanya logam-logam alkali atau alkali tanah dan molekul air yang dapat bergerak bebas (Breck, 1974; Chetam, 1992; Scot *et al.*, 2003).

Zeolit alam terbentuk karena adanya proses kimia dan fisika yang kompleks dari batuan-batuan yang mengalami berbagai macam perubahan di alam. Para ahli geokimia dan mineralogi memperkirakan bahwa zeolit merupakan produk gunung berapi yang membeku menjadi batuan vulkanik, batuan sedimen dan batuan 8 metamorfosa yang selanjutnya mengalami proses pelapukan karena pengaruh panas dan dingin (Lestari, 2010). Sebagai produk alam, zeolit alam diketahui memiliki komposisi yang sangat bervariasi, namun komponen utamanya adalah silika dan alumina. Di samping komponen utama ini, zeolit juga mengandung berbagai unsur minor, antara lain Na, K, Ca (Bogdanov *et al.*, 2009), Mg, dan Fe (Akimkhan, 2012).

## METODE PENELITIAN

### A. Sampel dan Populasi

Sebelum limbah marmer diolah menjadi bahan baku pada pembuatan bata ringan maka terlebih dahulu harus dilakukan analisis gradasi agregat terhadap pasir marmer untuk mengetahui ukuran agregat limbah marmer yang sesuai.

Benda uji untuk uji kekuatan tekan dan penyerapan air menggunakan bata ringan dengan ukuran sesuai standar SNI 03-0349-1989. Variasi komposisi pada campuran bata

ringan pada setiap perlakuan adalah 9 (sembilan) macam perlakuan. Setiap uji dipakai 5 (lima) buah benda uji sehingga total benda uji yang diperlukan 180 buah bata ringan CLC. Pemilihan komposisi 1 PC: 1,5 Pasir yang berfungsi sebagai kontrol ini didasarkan pada komposisi standar pembuatan bata ringan di pasaran. Perinciannya adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Jumlah benda uji untuk bata ringan

No	Komposisi	Beton Ringan		
		Uji Kuat Tekan	Uji Penyerapan Air	Berat Jenis
1	1 PC : 1,5 Ps	5	5	5
2	1 PC : 1,2 Ps : 0,3 PsL	5	5	5
3	1 PC : 0,3 Ps : 1,2 PsL	5	5	5
4	0,8 PC : 0,2 Zlt: 1,2 Ps : 0,3 PsL	5	5	5
5	0,6 PC : 0,4 Zlt: 1,2 Ps : 0,3 PsL	5	5	5
6	0,4 PC : 0,6 Zlt: 1,2 Ps : 0,3 PsL	5	5	5
7	0,8 PC : 0,2 Zlt: 0,3 Ps : 1,2 PsL	5	5	5
8	0,6 PC : 0,4 Zlt: 0,3 Ps : 1,2 PsL	5	5	5
9	0,4 PC : 0,6 Zlt: 0,3 Ps : 1,2 PsL	5	5	5
	<b>Jumlah</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>60</b>



Keterangan :

PC = Portland Cement

Zlt = Zeolit

PsL = Pasir Limbah Marmer

Ps=Pasir sungai

### B. Rancangan Penelitian

Untuk mengetahui karakteristik fisik dan mekanik bata ringan CLC dengan penggantian PC dengan zeolit dan pasir sungai dengan pasir marmer, maka dilakukan sejumlah pengujian di laboratorium. Pengujian dimulai dengan pengujian pendahuluan berupa pengujian unsur fisik limbah marmer yang meliputi berat jenis, penyerapan, modulus halus dan gradasi. Dilanjutkan perencanaan komposisi (*mix design*) dan pembuatan campuran bata ringan. Berikutnya adalah pembuatan benda uji, pemeliharaan benda uji serta pengujian kekuatan benda uji yang meliputi uji kuat tekan, penyerapan air dan berat jenis. Tahap selanjutnya adalah melakukan perhitungan, analisis statistik dan pembahasan serta menyimpulkan hasil penelitian.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

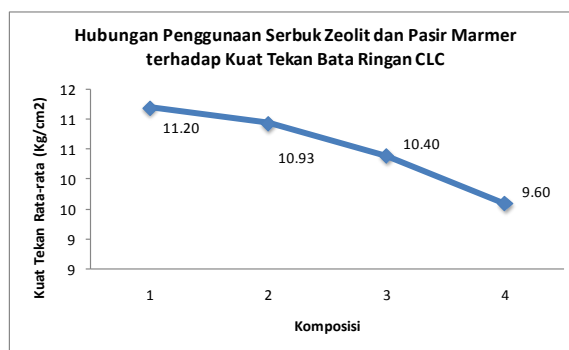
### A. Kuat Tekan Bata Ringan CLC

Hasil uji kuat tekan bata ringan CLC dengan 20 % limbah marmer dan penggantian PC dengan 20%, 40%, 60% zeolit adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Kuat Tekan Bata Ringan CLC dengan 20% Limbah Marmer

No	Komposisi	Kuat Tekan Rata-rata (kg/cm <sup>2</sup> )
1	1 PC : 1,2 Ps : 0,3 PsL	11.20
2	0.8PC : 0.2Zlt : 1,2Ps : 0,3PsL	10.93
3	0.6PC : 0.4Zlt : 1,2Ps : 0,3PsL	10.40
4	0.4PC : 0.6Zlt : 1,2Ps : 0,3PsL	9.60

Sumber: Hasil Pengolahan Data 2016



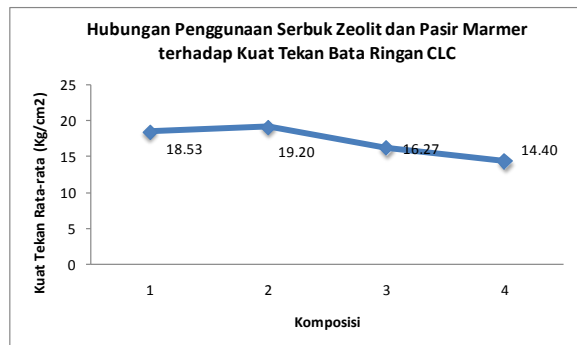
Gambar 3. Grafik Hubungan Penggunaan Pasir Marmer 20% terhadap Kuat Tekan Bata Ringan CLC

Hasil uji kuat tekan bata ringan CLC dengan 80 % limbah marmer dan penggantian PC dengan 20%, 40%, 60% zeolit adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Kuat Tekan Bata Ringan CLC  
dengan 80% Limbah Marmer

No	Komposisi	Kuat Tekan Rata-rata (kg/cm <sup>2</sup> )
1	1 PC : 0,3 Ps : 1,2 PsL	18.53
2	0.8PC : 0.2Zlt : 0,3Ps : 1,2PsL	19.20
3	0.6PC : 0.4Zlt : 0,3Ps : 1,2PsL	16.27
4	0.4PC : 0.6Zlt : 0,3Ps : 1,2PsL	14.40

Sumber: Hasil Pengolahan Data 2016



Gambar 4. Grafik Hubungan Penggunaan Pasir Marmer 80% terhadap Kuat Tekan Bata Ringan CLC

Hasil uji kuat tekan bata ringan CLC serta uji statistiknya menunjukkan bahwa penggunaan limbah marmer berupa pasir dan serbuk zeolit berpengaruh nyata dan menimbulkan perbedaan terhadap kuat tekan bata ringan CLC.

Penggantian pasir dengan pasir marmer pada bata ringan CLC menimbulkan kecenderungan kenaikan kuat tekan seiring dengan kenaikan prosentase pemakaian

limbah marmernya. Pada pemakaian pasir limbah marmer 20% menimbulkan kenaikan kuat tekan sebesar 25,37% dari komposisi acuan 1PC : 1,5Ps. pemakaian 80% pasir marmer menimbulkan kenaikan kuat tekan 107,46%.

Penggantian PC dengan serbuk zeolit pada bata ringan CLC menimbulkan kecenderungan penurunan kuat tekan seiring dengan kenaikan prosentase pemakaian serbuk zeolitnya. Pada pemakaian serbuk zeolit 20% menimbulkan penurunan kuat tekan sebesar 2,3% dari komposisi acuan 1PC : 1,5Ps. pemakaian serbuk zeolit 40% menimbulkan penurunan kuat tekan sebesar 7,4%.

Kuat tekan tertinggi bata ringan CLC terjadi pada komposisi 0.8PC : 0.2Zlt : 0,3Ps : 1,2PsL sebesar 19,20 kg/cm<sup>2</sup>.

Penggunaan limbah marmer sebagai pasir sungai menghasilkan kuat tekan bata ringan CLC sesuai dengan standar SNI 03-0349-1989 yaitu tingkat mutu bata III (untuk dinding non struktural tak terlindungi).

#### E. Penyerapan Air Bata Ringan CLC

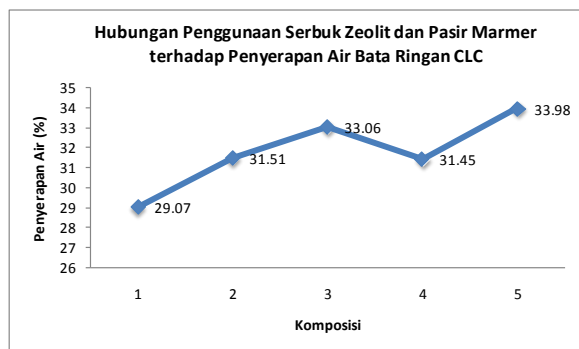
Hasil pengujian penyerapan air bata beton pejal dan berlubang adalah sebaga berikut:



Tabel 4. Penyerapan Air Bata Bata Ringan  
CLC

No	Komposisi	Penyerapan Air (%)
1	1 PC : 1,5 Ps	29.07
2	1 PC : 0,3 Ps : 1,2 PsL	31.51
3	0,8 PC : 0,2 Zlt: 0,3 Ps : 1,2 PsL	31.96
4	0,6 PC : 0,4 Zlt: 0,3 Ps : 1,2 PsL	36.10
5	0,4 PC : 0,6 Zlt: 0,3 Ps : 1,2 PsL	38.69

Sumber: Hasil Pengolahan Data 2016



Gambar 5. Grafik Hubungan Penggunaan Serbuk Zeolit dan Pasir Marmer terhadap Penyerapan Air Bata Ringan CLC

Penggunaan serbuk zeolit dan limbah marmer berpengaruh terhadap penyerapan air bata ringan CLC. Penggantian PC dengan serbuk zeolit dan pasir sungai dengan pasir marmer berakibat pada kenaikan penyerapan air bata ringan sebesar 8% - 14% dari komposisi acuan 1PC : 1,5Ps. Penyerapan air terendah bata beton ringan CLC terjadi pada komposisi 1PC : 1,5PsL sebesar 29,07%. Penggunaan limbah marmer menghasilkan penyerapan air bata beton ringan sesuai

dengan standar SNI 03-0349-1989 yaitu tingkat mutu bata II.

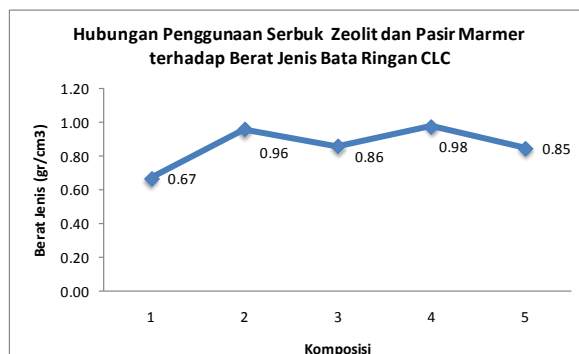
#### F. Berat Jenis Bata Ringan CLC

Hasil pengujian berat jenis bata ringan CLC adalah sebagai berikut:

Tabel 5. Berat Jenis Bata Ringan CLC

No	Komposisi	Berat Jenis Bata Ringan CLC (gram/cm <sup>3</sup> )
1	1 PC : 1,5 Ps	0,67
2	1 PC : 0,3 Ps : 1,2 PsL	0,96
3	0,8 PC : 0,2 Zlt: 0,3 Ps : 1,2 PsL	0,86
4	0,6 PC : 0,4 Zlt: 0,3 Ps : 1,2 PsL	0,98
5	0,4 PC : 0,6 Zlt: 0,3 Ps : 1,2 PsL	0,85

Sumber: Hasil Pengolahan Data 2016



Gambar 6. Grafik Hubungan Penggunaan Serbuk Zeolit dan Pasir Marmer terhadap Berat Jenis Bata Ringan CLC

Penggantian PC dengan serbuk zeolit dan pasir sungai dengan pasir marmer berpengaruh terhadap berat jenis bata ringan CLC. Bertambahnya prosentase pasir marmer





menyebabkan terjadinya kenaikan berat jenis rata-rata sebesar 20% dari komposisi acuan 1PC : 1,5Ps. Pemakaian serbuk zeolit menimbulkan kecenderungan penurunan berat jenis rata-rata 10%.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Penggunaan limbah marmer berupa pasir marmer bisa dipakai sebagai agregat pada bata ringan CLC yang menghasilkan bata ringan yang sesuai standar. Hasil uji statistik menerangkan bahwa variasi perlakuan pada komposisi campuran bata ringan dengan limbah marmer berpengaruh signifikan terhadap kuat tekan, penyerapan air dan berat jenis.

Penggunaan serbuk zeolit sebagai pengganti PC dan limbah marmer berupa pasir marmer yang dipakai sebagai agregat pada bata bata ringan CLC menghasilkan bata ringan CLC yang memenuhi standar.

Hasil uji statistik menerangkan bahwa variasi perlakuan pada komposisi campuran bata ringan CLC dengan serbuk silika dan limbah marmer berpengaruh signifikan terhadap kuat tekan, penyerapan air dan berat jenis.

Penggunaan pasir marmer menimbulkan kenaikan pada kuat tekan rata-rata jika dibandingkan dengan bata ringan CLC tanpa pasir marmer. Bata ringan CLC dengan

limbah marmer menghasilkan tingkat mutu bata III (untuk dinding non struktural tak terlindungi).

Penggunaan serbuk zeolit 20% dan limbah marmer 80% menghasilkan kuat tekan bata ringan CLC yang optimal. Penggunaan limbah marmer dan serbuk zeolit menimbulkan kenaikan pada berat jenis dan penyerapan air bata ringan CLC rata-rata sebesar 23% dan 14%.

Komposisi campuran bata ringan CLC paling optimal ditinjau dari kuat tekan, berat jenis dan penyerapan air yang memenuhi standar untuk perbandingan 1 perekat : 2 agregat adalah pada 80% PC, 20% Zeolit, 20% Pasir dan 80% Limbah marmer (0,8 PC : 0,2 Zlt : 0,3 Ps : 1,2 PsL).

## REFERENSI

- Hustim, Muralia, 2005. *Pemanfaatan Limbah Marmer Sebagai Bahan Pengisi (FILLER) pada Campuran Beton Aspal Lapis Permukaan Jalan.*, [http:// www.LPUngas.go.id](http://www.LPUngas.go.id),
- M. Wihardi, Tjaronge , dkk., 2006. *Pecahan Marmer sebagai Pengganti Parsial Agregat Kasar Self Compacting Concrete (SCC)*. Jurnal Desain Dan Konstruksi Vo. 5 No. 1 Juni 2006, Makasar.
- Zuraidah, S; Arif, R. 2007. “*Pengaruh Penggunaan Limbah Pecahan Marmer Sebagai Alternatif Pengganti Agregat Kasar Pada Kekuatan Beton*”, Jurnal Rekayasa Perencanaan Vol. 3 No. 3 Juni 2007.



- Aditya, Candra. 2010. "Pengaruh Penggunaan Limbah Pasir Onyx sebagai Bahan Pengganti Pasir Pada Kuat Lentur, Rembesan dan Penyerapan Air Genteng Beton " Jurnal Ilmiah "Widyateknika" Vol. 18 No. 2 / Oktober 2010 Hal. 7 - 13 Fakultas Teknik Universitas Widyagama, Malang.
- Aditya, Candra, 2011. "Penggunaan Limbah Pasir Onyx Sebagai Substitusi Pada Pembuatan Paving Block", Laporan Penelitian, Fakultas Teknik Universitas Widyagama, Malang.
- Aditya, Candra, 2013. "Pemanfaatan Limbah Marmer dan Onyx sebagai Bahan Bangunan Ramah Lingkungan", Laporan Penelitian tahun 1, Universitas Widyagama, Malang, 2013.
- Gencel, O., et al., 2012. "Properties Of Concrete Paving Blocks Made With Waste Marble", Journal of Cleaner Production 21 pp. 62-70.
- Hamza, R. Dkk, 2011. "Marble and Granite Waste: Characterization and Utilization in Concrete Bricks", International Journal of Bioscience, Biochemistry and Bioinformatics, Vol. 1, No. 4, November 2011.
- Sakalkale, A. et al, 2014. "Experimental Study on Use of Waste Marble Dust in Concrete" Int. Journal of Engineering Research and Applications, Vol. 4, Issue 10 (Part - 6), October 2014, pp.44-50.
- Aditya, C., Halim, A., Chauliah, P., 2014. "Waste Marble Utilization from Residue Marble Industry as a Substitution of Cement and Sand within Concrete Rooftile Production", International Journal of Engineering Research, Volume No.3, Issue No.8, pp : 501-506.
- Aditya, C., Halim, A., Silviana, 2016. "Pemanfaatan Limbah Marmer dan Serbuk Silika pada Industri Bata Beton Pejal dan Belubang", Proceeding Nasional Green Technology Innovation SENIATI 2016
- Goritman., Irwangs., Kesuma (2011), "Studi Kasus Perbandingan Berbagai Bata Ringan dari Segi Material, Biaya, dan Produktivitas " <http://studentjournal.petra.ac.id/index.php/teknik-sipil/article/view/389>.
- R. Jos., Lukito, 2011. "Influence of Water Absorption on Properties of AAC and CLC Lightweight Concrete Brick", Prosiding Konferensi Teknik Sipil Asean ke-4, Yogyakarta.
- Departemen Pekerjaan Umum, "SNI 03-0349-1998. Bata Beton untuk Pasangan Dinding" Yayasan LPMB, Jakarta.1989.
- Departemen Pekerjaan Umum, SNI 03-0348-1998 .Mutu dan Cara Uji Bata Beton Berlubang. Yayasan LPMB, Jakarta.1989.
- Hebhoub, H., Aoun, H., Belachia, M., Houari, H., Ghorbel, E., 2011. "Use Of Wastemarble Aggregates In Concrete". Construction and Building Materials 25, 1167-1171.
- Ariff, M. dan H.Hill. 1985. *Export Oriented Industrialization: The ASEAN Experience*. Allen dan Unwin, Sydney



## TEKNOLOGI ASAP CAIR TERHADAP KUALITAS IKAN SEGAR SELAMA PENYIMPANAN

Sinar Perbawani Abrina Anggraini<sup>1)</sup>, Susy Yuniningsih<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Tribhuwana Tunggaladewi Malang

E-mail : [abrina@unitri.ac.id](mailto:abrina@unitri.ac.id)

<sup>2)</sup> Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Tribhuwana Tunggaladewi Malang

E-mail : [susy@unitri.ac.id](mailto:susy@unitri.ac.id)

---

### Abstrak

Selama ini banyak para nelayan yang mengeluhkan proses penangkapan ikan segar mudah rusak saat pengiriman ikan ke beberapa tempat. Nelayan memerlukan teknologi cara pengawetan ikan segar yang murah dan mudah didapat tanpa menimbulkan efek terhadap kualitas ikan segar. Teknologi yang dapat diterapkan adalah pemberian asap cair karena mengandung bahan yang berperan sebagai antioksidan yaitu fenol. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan konsentrasi asap cair dan lama waktu penyimpanan yang berkualitas. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan variabel berubah yang digunakan yaitu konsentrasi (%) asap cair = 0, 2, 4, 6, 8 dan lama waktu penyimpanan (jam) ikan yang dicelupkan dalam asap cair = 0, 12, 24, 36, 48. Pada penelitian ini dilakukan proses pirolisis pada tempurung kelapa hingga pada proses redestilasi dan melalui kolom filtrasi untuk mendapatkan asap cair grade 1. Perlakuan pada ikan segar dilakukan dengan menggunakan variabel konsentrasi asap cair dan lama waktu penyimpanan ikan segar yang telah dicelupkan asap cair pada konsentrasi yang berbeda. Hasil dari penelitian ini adalah kualitas ikan segar dari asap cair pada konsentrasi 2%, 4%, 6% dan 8% optimal pada lama penyimpanan 12 jam, 12 jam, 0 jam dan 0 jam pada kadar fenol dan nilai pH sebesar 3,04% dan 1,97.

**Kata kunci :** antioksidan, fenol, asap cair, konsentrasi, lama simpan

### Abstract

*During this time many fishermen who complain of fresh fishing process damaged when shipping fish to some places. Fishermen need the technology of fresh fish. The technology that can be applied is the provision of liquid smoke because it contains a substance that acts as an antioxidant that is phenol. The purpose of this study was to obtain the concentration of liquid smoke and the quality of storage time. This research used experimental method with variable change which is used to concentrate (%) of liquid smoke = 0, 2, 4, 6, 8 and duration of storage (hour) fish dipped in liquid smoke = 0, 12, 24, 36, 48 In this research, the pyrolysis process in the coconut shell to the redestilation process and through the filtration column to get the grade 1 liquid smoke. The treatment on fresh fish is done by the liquid smoke concentration variable and the length of time the fresh fish storage has been dipped in the liquid smoke different. The results of this study were fresh fish quality of liquid smoke at 2%, 4%, 6% and 8% optimum concentrations at storage time of 12 hours, 12 hours, 0 hours and 0 hours at phenol and pH value of 3,04% and 1.97.*

**Keywords:** antioxidant, phenol, liquid smoke, concentration, long save

---



## PENDAHULUAN

Di beberapa negara maju, ikan telah dikenal sebagai suatu komoditi yang populer karena eksotik, memiliki rasa yang enak, ringan dan bagus untuk kesehatan. Ikan merupakan sumber asam lemak tak jenuh, taurin dan asam lemak omega-3, terutama untuk ikan seperti tuna, tongkol, kembung dan lemuru dimana komponen tersebut telah terbukti efektif untuk men-cegah penyumbatan darah. Selain itu ikan adalah salah satu bahan pangan yang ba-nyak mengandung protein yang sangat dibutuhkan oleh manusia.

Proses penanganan ikan dengan pendinginan merupakan metode yang paling efektif dan banyak dilakukan oleh para nelayan. Ikan merupakan produk pangan yang sangat mudah rusak. Pembusukan ikan terjadi segera setelah ikan ditangkap atau mati. Kerusakan ini disebabkan antara lain karena tubuh ikan memiliki kadar air yang tinggi yaitu 80%, pH tubuh mendekati netral, kandungan gizi yang tinggi sehingga ikan merupakan media yang baik untuk pertumbuhan bakteri dan mikro organisme lainnya. Oleh karena itu, perlu dilakukan usaha untuk meningkatkan daya simpan dan daya awet produk perikanan pada pasca panen melalui proses pengolahan maupun pengawetan. Nelayan biasanya memberi es sebagai pendingin agar

memperpanjang masa simpan ikan sebelum sampai pada konsumen.

Namun dengan adanya krisis ekonomi yang melanda bangsa ini sejak tahun 1998 dan juga kenaikan BBM, daya beli es batu oleh nelayan untuk melaut dirasa semakin berat. Kemudian mereka berusaha untuk mencari alternatif cara pengawetan ikan yang murah, mudah diperoleh dan memiliki efek nyata pada mutu ikan segar (secara fisik), meskipun dari segi keamanan sangat berbahaya yaitu menggunakan formalin. Padahal, Badan Pengawasan Obat dan Ma-kanan melarang penggunaan formalin untuk mengawetkan makanan.

Penggunaan senyawa anti mikroba yang tepat, dapat memperpanjang umur simpan suatu produk serta menjamin keamanan produk. Untuk itu dibutuhkan bahan alter-natif lain sebagai anti mikroba yang alami sehingga tidak membahayakan bagi kese-hatan yaitu penggunaan asap cair untuk menghambat aktifitas mikroba. Asap cair merupakan bahan kimia hasil destilasi asap hasil pembakaran. Asap cair yang mengandung sejumlah senyawa kimia di-perkirakan berpotensi sebagai bahan baku zat pengawet, antioksidan, desinfektan, ataupun sebagai biopestisida (Nurhayati, 2000). Bahan baku asap cair yang digu-nakan adalah dari tempurung kelapa. Indonesia merupakan salah satu sentra

komoditas perkebunan utama yaitu kelapa (*Cocos nucifera*). Peningkatan produksi kelapa juga menimbulkan beberapa masalah antara lain banyak sampah cangkang atau batok kelapa yang terbuang dengan sia-sia terus menumpuk sehingga dapat mengganggu kesehatan manusia. Kandungan senyawa-senyawa penyusun asap cair sangat menentukan sifat organoleptik.

Menurut Pszczola (1995), lebih dari 400 senyawa kimia telah dapat diidentifikasi dalam asap cair. Senyawa-senyawa tersebut meliputi asam-asam (asetat, propionat, butirat dan valerat) yang dapat mempengaruhi flavor, pH dan daya simpan produk, karbonil yang akan bereaksi dengan protein dan menghasilkan warna produk dan fenol yang merupakan sumber utama dari flavor dan menunjukkan aktivitas bakteriostatik dan antioksidan. Tujuan pada penelitian ini adalah menentukan konsentrasi asap cair dan lama waktu penyimpanan pada ikan segar.

## **KAJIAN LITERATUR**

### **Pengertian Asap Cair**

Asap cair diproduksi dengan cara pembakaran tidak sempurna yang melibatkan reaksi dekomposisi konstituen polimer menjadi senyawa organik dengan berat molekul rendah karena pengaruh panas yang meliputi reaksi oksidasi, polimerisasi, dan kondensasi (Girrard, 1992).

Asap cair merupakan campuran larutan dari dispersi asap kayu dalam air yang dibuat dengan mengkondensasikan asap cair hasil pirolisis. Asap cair hasil pirolisis ini tergantung pada bahan dasar dan suhu pirolisis (Darmaji dkk, 1995).

### **Kadar Air**

Kadar air merupakan banyaknya air yang terkandung dalam bahan yang dinyatakan dalam persen. Kadar air juga salah satu karakteristik yang sangat penting pada bahan pangan, karena air dapat mempengaruhi penampakan, tekstur, dan citarasa pada bahan pangan. Kadar air dalam bahan pangan ikut menentukan kesegaran dan daya awet bahan pangan tersebut. Kadar air yang tinggi akan menyebabkan mudahnya bakteri untuk masuk berkembang biak pada produk pangan karena mikro organisme suka pada suasana yang lembab, hal ini yang menyebabkan produk pangan mudah busuk dengan ditandainya perubahan tekstur maupun aroma secara fisik.

Air merupakan komponen utama pada ikan, kisarannya sekitar 70-80 persen dari berat daging yang dapat dimakan. Kekuatan penahanan air maksimum terdapat pada daging ikan yang sangat segar. Sedangkan pada ikan yang mulai membusuk, kekuatan itu jauh berkurang sehingga cairan dalam otot akan mudah dibebaskan ke luar.

## Kadar Protein

Kadar protein dari ikan adalah konstan antara 15-20% tergantung dari jenisnya. Protein ikan ada di sekitar pH 4,5-5,5. Pada kisaran pH tersebut, protein memiliki daya larut paling rendah (Rieny Sulistijowati, 2011).

## METODE PENELITIAN

Penelitian yang akan kami lakukan ada-lah pembuatan asap cair dari tempurung kelapa untuk dapat diaplikasikan secara optimal pada ikan segar dengan menggu-nakan asap cair grade 1. Penelitian ini akan dilaksanakan di Laboratorium Bioenergy Universitas Tribhuwana Tungadewi Ma-lang. Metode yang digunakan dalam pene-litian ini adalah eksperimental laborato-rium. Bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini adalah tempurung kelapa. Bahan bakar pada proses pirolisis ini digu-nakan bahan bakar elpiji. Peralatan yang digunakan meliputi reaktor pirolisis terbuat dari pipa stainless steel, dilengkapi dengan alat penangkap tar dan seperangkat alat kondensasi. Reaktor ini berfungsi untuk mernbakar bahan baku yang akan dipakai. Pada proses pirolisis menghasilkan zat da-lam tiga bentuk yaitu padat, gas dan cairan.

Penelitian ini diawali dengan proses pirolisis menggunakan bahan baku berupa tempurung kelapa. Mula-mula 3 kg tempu-

rung bahan baku yang sudah dibersihkan dan telah diperkecil ukurannya (8-10cm) dimasukkan ke reaktor pirolisis, dipanasi dengan suhu sebesar 250°C selama 3 jam, akan diperoleh 3 fraksi : 1. Fraksi padat berupa arang, 2. Fraksi berat berupa Tar, 3. Fraksi ringan berupa asap dan gas methane. Dari fraksi ringan akan dialirkan ke pipa kondensasi sehingga diperoleh asap cair sedangkan gas methane tetap menjadi gas tak terkondensasi (bisa dimanfaatkan seba-gai bahan bakar). Setelah asap cair keluar dari kondesor, diendapkan selama seming-gu dan diambil atasnya untuk didestilasi se-hingga didapatkan asap cair grade 2. Dari destilsi dimasukkan ke dalam kolom filtrasi zeolit aktif dan dialirkan ke dalam kolom filtrasi karbon aktif sehingga didapatkan asap cair grade 1. Setelah asap cair grade 2 dan grade 1 didapatkan, kemudian diaplika-sikan pada ikan segar dengan konsentrasi yang berbeda yaitu 0%; 2%; 4%; 6%; 8% dan lama waktu penyimpanan yang berbeda yaitu 0, 12, 24, 36, dan 48 jam. Hasil dari besaran konsentrsi dari masing-masing asap cair grade 3 dan grade 1 dianalisa menggu-nakan GCMS dan LCMS. Parameter kuali-tas pada asap cair yaitu meliputi kadar fenol dan nilai pH serta uji organoleptik meliputi warna, aroma, tekstur dan rasa.



## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada hasil penelitian ini, ada beberapa parameter untuk mengetahui kualitas asap cair yang dihasilkan dari tempurung kelapa yaitu terutama kadar fenol dan keasaman selanjutnya rendemen dan nilai pH. Hasil penelitian berikut ini akan ditunjukkan pada Tabel 1.

**Tabel 1. Kandungan Asap Cair dari Tempurung Kelapa**

No	Jenis Bahan Baku Asap Cair	Grade Asap Cair		Rendemen	Nilai pH	Benzo(a) pyrene	
		Grade 1	Grade 3			Grade 1	Grade 3
		Fenol	Fenol				
1	Tempurung Kelapa	4,08 %	1,40%	30,50%	1,41	4,451	Tidak terdeteksi

Penjelasan dari parameter yang dapat ditunjukkan untuk kualitas asap cair dapat dilihat pada penjabaran dibawah ini.

### Kadar Fenol

Fenol merupakan zat aktif yang dapat memberikan efek antibakteri dan antimi-kroba pada asap cair. Kadar fenol asap cair yang dihasilkan dari tempurung kelapa pada grade 1 menunjukkan kadar 4,08%. Hasil pirolisis lignin akan menghasilkan senyawa fenol. Senyawa ini berperan dalam pemberi aroma dan sebagai antioksidan. Tingginya kadar fenol asap cair tempurung kelapa memberikan indikasi asap cair sangat baik digunakan sebagai bahan pengawet dan penghambat

kerusakan yang disebabkan karena oksidasi lemak.

### Rendemen

Rendemen merupakan salah satu parameter yang penting untuk mengetahui hasil dari suatu proses. Asap cair pada penelitian ini dihasilkan melalui proses kondensasi asap yang dikeluarkan reaktor pirolisis. Selama proses pirolisis terjadi penguapan berbagai macam senyawa kimia. Data asap cair yang dihasilkan pada proses pirolisis disajikan pada Tabel 1.

Hasil pengukuran rendemen asap cair pada tempurung kelapa yaitu 30,5% (Tabel 1). Jumlah rendemen asap cair yang dihasilkan pada proses pirolisis sangat bergantung pada jenis bahan baku yang digunakan karena memiliki kadar air sebesar 8,00%. Hal ini disebabkan pada saat pembakaran berlangsung, kandungan air pada bahan akan ikut menguap pada suhu 100°C dan mengalami kondensasi ketika uap air melalui kondensor sehingga meningkatkan jumlah kondensat asap cair yang dihasilkan. Jumlah rendemen distilat asap disebabkan oleh adanya kandungan air dalam bahan baku yaitu semakin tinggi kadar air pada bahan baku maka jumlah rendemen distilat air yang dihasilkan juga semakin besar. Perbedaan rendemen asap cair lebih disebabkan oleh



jenis kayu yang memiliki kadar lignin, selulosa yang bervariasi (Fatimah, 2009).

### Nilai pH Asap Cair

Pengukuran pH dilakukan terhadap asap cair yang telah dipisahkan dari tar dengan menggunakan pH meter. Hasil pengukuran keasaman (pH) asap cair yang dihasilkan dari tempurung kelapa kecil yaitu 1,41. Hal ini menunjukkan bahwa asap cair yang dihasilkan bersifat asam. Sifat asam ini berasal dari senyawa-senyawa asam yang terkandung dalam asap cair terutama asam asetat dan juga kandungan asam lainnya.

Selain itu kadar fenol juga mempengaruhi pH dari asap cair karena fenol memiliki sifat asam yang merupakan pengaruh dari cincin aromatisnya. Dari hasil ini dapat dilihat bahwa asap cair dari tempurung kelapa memiliki sifat antibakteri yang baik. Semakin tinggi kadar fenol dari asap cair, maka semakin rendah pula nilai pH dari asap cair (semakin asam). Hal ini dapat dilihat pada Tabel 1, dimana tempurung kelapa memiliki kadar fenol yang tinggi sehingga tempurung kelapa memiliki pH yang rendah.

Menurut Yatagai (2004) dalam Puji-lestari (2010), bahwa pH asap cair yang baik berkisar antara 1,5 - 3,7 karena pada kondisi pH yang rendah, mikroba yang berspora tidak dapat hidup dan berkembang biak sehingga

dapat berperan menghambat pertumbuhan mikroba pembusuk.

### Pemanfaatan zeolit

Zeolit mengalami dehidrasi apabila dipanaskan. Sifat zeolit terdehidrasi sebagai adsorben dan penyaring molekul, dikarenakan strukturnya yang berongga, sehingga mampu menyerap sejumlah besar molekul yang berukuran sesuai. Selektivitas dan efektivitas adsorpsinya juga tinggi. Penggunaan zeolit aktif sebagai penyerap sangat efektif dalam menurunkan kandungan benzo(a)-pyrene yang terdapat di dalam asap cair grade 1

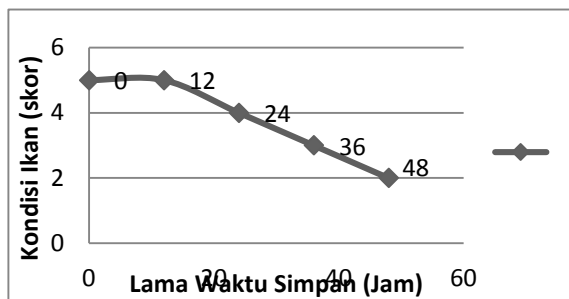
Pada Tabel 1 menunjukkan bahwa penggunaan zeolit aktif sebagai penyerap pada hasil penelitian menunjukkan kandungan benzo(a)pyrene pada asap cair grade 1 setelah melewati proses filtrasi zeolit aktif tidak terdeteksi. Penurunan ini disebabkan karena pada proses aktivasi akan menyebabkan peningkatan pelepasan aluminium dari kerangka zeolit sehingga meningkatkan rasio Si/Al (Trisunaryanti, 1991). Rasio Si/Al yang semakin besar akan meningkatkan adsorpsi molekul-molekul organik yang kurang polar dan berinteraksi lemah dengan air dan molekul-molekul lain yang polar (Barrer, 1978). Proses aktivasi juga meningkatkan kristalinitas dan luas permukaan zeolit, dengan demikian kemampuan adsorpsinya

akan makin besar.

### Uji Simpan Ikan Segar

Pemilihan metode terpilih dilakukan dengan menggunakan uji organoleptik metode hedonik pada sampel ikan. Atribut penilaian yang digunakan adalah warna, tekstur, aroma, dan rasa. Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa metode penambahan asap cair yang digunakan berpengaruh terhadap seluruh atribut yaitu warna, tekstur, aroma, dan rasa. Dapat dilihat pada Grafik dibawah ini.

#### Konsentrasi asap cair 2%



Ket : Skor 1-5 = rendah – tinggi

**Grafik 1.**  
**Hubungan antara lama waktu simpan terhadap kondisi ikan berdasarkan skor pada konsentrasi 2% asap cair**

Pada Grafik 1 menunjukkan bahwa kualitas ikan segar dari asap cair pada konsentrasi 2% yang optimal adalah pada lama penyimpanan selama 0-12 jam yaitu kondisi ikan pada skor 5, hal ini karena terdapatnya kandungan air dalam ikan yang lebih sedikit (78%) jika dibandingkan dengan waktu simpan lebih dari 12 jam. Kandungan air ikut

menentukan kesegaran dan daya awet bahan pangan. Besarnya kadar air dari ikan segar berkisar antara 70-80 %, kadar protein berkisar 15-20 % dan kadar lemak 0-20 %. Hal ini ditunjukkan pada tabel 2.

Pada lama simpan 24 – 48 jam menunjukkan hasil kondisi ikan yang semakin rendah, hal ini karena kadar air (88-97%) yang terkandung di dalam ikan segar tinggi sehingga bakteri semakin mudah tumbuh dan berkembang biak yang akan mempercepat proses pembusukan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Santoso (2006) yang menyatakan bahwa penurunan tekstur juga disebabkan oleh aktivitas mikroorganisme yang mendegradasi protein menjadi senyawa yang lebih sederhana dan menyebabkan kemampuan protein untuk mengikat air akan semakin menurun. Semakin rendah kandungan protein, daya ikat air semakin rendah karena protein memiliki gugus hidrofilik yang dapat mengikat air. Penurunan daya ikat air dari protein tersebut menyebabkan tekstur menjadi lunak (Ginting, dkk 2014).

Pada lama simpan 0-12 jam warna ikan masih tampak segar sedangkan pada lama simpan 24-48 jam warna ikan tampak kecoklatan, hal ini disebabkan karena terdapat kandungan fenol pada asap cair yang memberikan kontribusi pada pembentukan warna coklat pada produk pangan meskipun in-

tensitasnya tidak sebesar karbonil. Selanjutnya dijelaskan Atmaja (2009) bahwa komponen dari karbonil yang dapat meningkatkan terjadinya pencoklatan ada-lah glikoaldehid dan metilglioksal yang merupakan bahan pencoklat yang aktif dengan gugus amino.

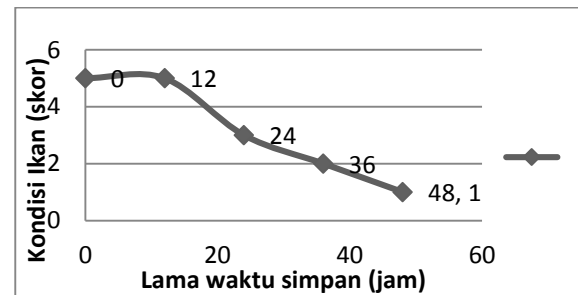
Pada lama simpan 0-12 jam tekstur pada ikan masih segar dan sedikit lebih keras dibandingkan ikan segar yang ada di pasaran tanpa berlendir, hal ini diakibatkan karena kemampuan asap cair dalam mengikat air. Menurut Ginting, dkk (2014) penurunan kadar air ini dapat diakibatkan oleh kemampuan protein dalam mengikat air. Pada 24-48 jam tekstur pada ikan semakin lunak karena terjadi proses oksidasi lemak terjadi proses mikroorganisme yang kontak dengan oksigen.

Pada lama simpan 0-12 jam aroma yang muncul tidak begitu menyengat sedangkan pada 24-48 jam aroma semakin menyengat. Menurut Atmaja (2009) menyatakan bahwa aroma asap yang terbentuk sebagian besar dipengaruhi oleh adanya senyawa fenol dan karbonil serta sebagian kecil juga dipengaruhi oleh asam. Fenol pada asap lebih mudah terserap ketika permukaan ikan agak basah.

**Tabel 2. Data kandungan protein dan air pada ikan**

No	Konsentrasi (%)	Lama Simpan (jam)	Komposisi ikan	
			Kadar air (%)	Kadar protein (%)
1	0	0	76	17
2	2	12	78	16
3	4	24	80	12
4	6	36	88	7
5	8	48	96	5

#### *Konsentrasi asap cair 4%*



**Grafik 2.**

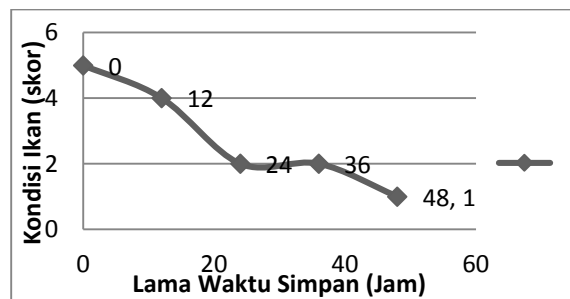
**Hubungan antara lama waktu simpan terhadap kondisi ikan berdasarkan skor pada konsentrasi 4% asap cair**

Pada Grafik 2 menunjukkan bahwa kualitas ikan segar dari asap cair pada konsentrasi 4% yang optimal adalah pada lama penyimpanan 12 jam yaitu kondisi ikan skor 5, hal ini karena terdapatnya kandungan air dalam ikan yang lebih sedikit (80%) jika dibandingkan dengan waktu simpan lebih dari 12 jam. Hal ini ditunjukkan pada tabel 2. Pada lama simpan 24-48 jam kondisi ikan semakin menurun, hal ini karena pada kondisi penyimpanan produk bahan pangan akan mempengaruhi jenis bakteri yang mungkin

berkembang dan menyebabkan kerusakan. Penyimpanan suhu ruang dapat mempercepat proses pembusukan. Hal ini disebabkan bakteri yang terdapat pada ikan dapat melakukan metabolisme secara sempurna.

Menurut Himawati (2010), selama penyimpanan, mutu ikan dapat menurun. Hal ini disebabkan adanya proses oksidasi lemak dan denaturasi protein ikan yang mengandung asam lemak tidak jenuh dan asam amino.

#### **Konsentrasi asap cair 6%**



**Grafik 3.**  
**Hubungan antara lama waktu simpan terhadap kondisi ikan berdasarkan skor pada konsentrasi 6% asap cair**

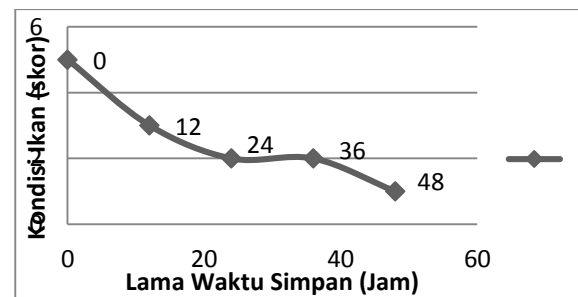
Pada Grafik 3 menunjukkan bahwa kualitas ikan segar dari asap cair pada konsentrasi 6% yang optimal adalah pada lama penyimpanan 0 jam yaitu kondisi ikan skor 5, hal ini karena terdapatnya kandungan air dalam ikan sebanyak 88% (tabel 3) sehingga kondisi ikan semakin menurun karena terjadi proses oksidasi lemak, sehingga mikro organisme melakukan proses pembusukan yang mengakibatkan penurunan mutu ikan.

Pada lama simpan 12-48 jam kondisi ikan

semakin menurun, hal ini karena ikan segar sangat mudah mengalami kerusakan atau pembusukan karena ikan mengandung protein yang tinggi yang membuat mikro-organisme dapat berkembang biak dengan baik. Mikro-organisme ini dapat merombak protein pada ikan sehingga ikan menjadi rusak.

Perubahan warna pada ikan dengan konsentrasi asap cair 6% tampak lebih coklat, hal ini karena terjadi akibat berlangsungnya reaksi antara komponen fenol dalam asap dengan komponen protein dan gula dalam daging ikan. Karbonil mempunyai efek terbesar pada terjadinya pembentukan warna coklat pada produk asapan. Fenol juga memberikan kontribusi pada pembentukan warna coklat pada produk yang diasap meskipun intensitasnya tidak sebesar karbonil.

#### **Konsentrasi asap cair 8%**



**Grafik 4.**  
**Hubungan antara lama waktu simpan terhadap kondisi ikan berdasarkan skor pada konsentrasi 8% asap cair**

Pada Grafik 4 menunjukkan bahwa kualitas ikan segar dari asap cair pada konsentrasi 8% yang optimal adalah pada lama

penyimpanan 0 jam yaitu kondisi ikan skor 5, hal ini karena terdapatnya kandungan air dalam ikan sebanyak 96% (tabel 3) sehingga mengalami penurunan pada lama penyimpanan 12-48 jam. Pada Grafik 4 tampak naik turun karena pada asap cair terdapat kandungan fenol yang mengalami proses penguapan.

Semakin lama penyimpanan maka kadar protein akan mengalami penurunan. Penurunan kadar protein ini terjadi karena adanya aktivitas mikroba yang menguraikan protein (Sedjati, 2006). Protein merupakan makanan bagi mikroba, protein akan diuraikan oleh mikroba sehingga akan muncul bau amoniak (Saparinto, 2007). Penurunan kadar protein juga dapat disebabkan sifat protein ada yang larut air sehingga semakin lama waktu perendaman bisa menurunkan kadar protein bahan. Selain itu asap cair memiliki tekanan osmotik yang tinggi sehingga dapat menarik air dari daging ikan serta menyebabkan terjadinya denaturasi dan koagulasi protein sehingga terjadi pengerutan daging ikan dan protein terpisah (Sanny, E, dkk. 2013).

## KESIMPULAN

Konsentrasi asap cair dan lama simpan yang optimum saat diaplikasikan pada ikan segar, adalah konsentrasi asap cair 2% dengan lama waktu penyimpanan selama 12 jam dan

konsentrasi 4% dengan lama waktu penyimpanan selama 12 dengan memiliki kadar fenol sebesar 3,04% dan kadar keasaman sebesar 6,25% serta nilai pH 1,97.

## REFERENSI

- Atmaja, Adi Kusuma. 2009. Aplikasi Asap Cair Redestilasi pada Karakteristik Kamaboko Ikan Tongkol (*Euthynus affinis*) Ditinjau dari Tingkat Keawetan dan Kesukaan Konsumen. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret ; Surakarta
- Barrer. R.M. 1978. Zeolites and Clay Minerals as Sorbents and Molekuler Sieves. Academic Press, London.
- Darmadji, P. 1995. Produksi asap cair dan sifat fungsionalnya [Laporan Penelitian]. Yogyakarta: Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Gadjah Mada .
- Fatimah, F., dkk. 2009. Penurunan Kandungan Benzo(A)pyren Asap Cair Hasil Pembakaran. Universitas Samratulangi Manado. Chem.Pro. Vol.2, No.1
- Ginting, C., S. Ginting., dan I. Suhaidi. 2014. Pengaruh Jumlah Bubuk Kunyit Terhadap Mutu Tahu Segar Selama Penyimpanan Pada Suhu Ruang. Jurnal Rekayasa Pangan dan Pert, Vol.2 No.4Th.2014. Fakultas Pertanian;USU Medan
- Girard, J.P., 1992, Smoking In: Technology of Meat and Meat Products, J.P Girard and I. Morton (ed) Ellis horword Limited, New York.
- Hanendoyo, C. 2005. Kinerja Alat Ekstraksi Asap Cair dengan Sistem Kondensasi. Skripsi. Fakultas Perikanan, Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Himawati, E. 2010. Pengaruh Penambahan Asap Cair Tempurung Kelapa Destilasi dan Redestilasi terhadap Sifat Kimia, Mikrobiologi, dan Sensoris Ikan



Yogyakarta

Pindang Layang (*Decapterus spp*)  
Selama Penyimpanan. [Skripsi].  
Fakultas Pertanian Universitas Sebelas  
Maret. Surakarta.

- Nurhayati T. 2000. Sifat destilat hasil Destilasi kering 4 jenis kayu dan kemungkinan pemanfaatannya sebagai pestisida. *Buletin Penelitian Hasil Hutan* 17: 160-168
- Pszezola, D. E. 1995. Tour highlights production and uses of smoke-based flavors. Liquid smoke a natural aqueous condensate of wood smoke provides various advantages in addition to flavors and aroma. *J Food Tech* 1:70-74.
- Pujilestari, T. 2010. Analisa Sifat Fisiko Kimia dan Anti Bakteri Asap Cair Cangkang Kelapa Sawit Untuk Pengawet Pangan. Samarinda. *JRTI* Vol 4 No.8
- Rieny Sulistojowati.S., Otong Suhara Djunaedi, Jetty Nurhajati, Eddy Afrianto, dan Zalinar Udin. 2011. Mekanisme Pengasapan Ikan. Bandung : UNPAD Press
- Santoso. 2005. Teknologi Pengolahan Kedelai (Teori dan Praktek). Laboratorium Kimia Pangan Fakultas Pertanian Universitas Widyagama; Malang
- Sanny E., Yefrida., Indrawati dan Refilda. 2013. Pemanfaatan Asap Cair Tempurung Kelapa Pada Pembuatan Ikan Kering dan Penentuan Kadar Air, Abu Serta Proteinnya. Laboratorium Kimia Lingkungan, Jurusan Kimia FMIPA, Universitas Andalas
- Saparinto, C. 2007. Membuat Aneka Olahan Bandeng. Jakarta: Penebar Swadaya
- Sedjati, S.2006. Pengaruh Konsentrasi Khitosan Terhadap Mutu Ikan Teri (*Stolephorus heterolobus*) Asin Kering Selama Penyimpanan Suhu Kamar. Semarang: Progam Pascasarjana Universitas Diponegro
- Trisunaryanti, Wega. 1991. Modifikasi, karakteristik dan Pemanfaatan Zeolit. Tesis-S2.Fakultas Pasca Sarjana UGM,



## PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS POTENSI PARIWISATA KABUPATEN KONAWE KEPULAUAN BERBASIS WEB

Aditya Galih Sulaksono<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Merdeka Malang  
Email: [adit@unmer.ac.id](mailto:adit@unmer.ac.id)

---

### Abstrak

Wilayah Kabupaten Konawe Kepulauan memiliki berbagai objek wisata yang unik dan menarik, yang berpotensi untuk dikelola dan dikembangkan menjadi pariwisata yang besar. Namun potensi pariwisata ini tidak dapat diketahui oleh wisatawan, dikarenakan kurangnya informasi tentang pariwisata di Kabupaten Konawe Kepulauan. Disamping itu, Informasi yang disediakan selama ini hanya bersifat statis. Oleh karena itu diperlukan suatu metode Sistem Informasi Geografis yang dapat mengolah data dan peta pada objek wisata yang berpotensi. Sistem informasi ini memberikan data keluaran berupa informasi letak wilayah, kecamatan, letak jalan, serta objek-objek pariwisata. Penyajian informasi dalam bentuk peta yang berbasis web, sehingga memudahkan untuk diakses oleh banyak pengguna. Dengan adanya sistem informasi geografis ini dapat membantu pengguna dalam mendapatkan informasi tentang objek wisata yang tersebar di wilayah Kabupaten Konawe Kepulauan.

**Kata kunci:** sistem informasi geografis, pariwisata, konawe kepulauan

### Abstract

*Konawe Islands District has a variety of unique and interesting tourist objects, which has the potential to be managed and developed into a great tourism. But the potential of this tourism can not be known by tourists, due to lack of information about tourism in Konawe Islands District. In addition, the information provided so far is only static. Therefore required a method of Geographic Information System that can process data and maps on a potential tourist attraction. This information system provides output data in the form of information location of the region, subdistrict, location of the road, as well as tourism objects. Presentation of information in the form of a web-based map, making it easier to access by many users. With the existence of this geographic information system can help users in getting information about the tourist attraction spread in Konawe Islands region of the Islands.*

**Keyword:** geographic information system, tourism, Konawe islands

---

### PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki berbagai macam keindahan alam maupun keindahan budaya yang beranekaragam. Pada kenyataannya, masih banyak masyarakat yang masih belum mengetahui objek-objek pariwisata dan

keindahan yang ada di Indonesia, lebih khususnya di Kabupaten Konawe Kepulauan yang belum dikenal oleh masyarakat luas.

Kabupaten Konawe Kepulauan adalah salah satu kabupaten di Provinsi Sulawesi Tenggara, Indonesia. Konawe Kepulauan





merupakan hasil pemekaran dari Kabupaten Konawe yang disahkan dalam sidang paripurna DPR RI pada 12 April 2013 di gedung DPR RI tentang Rancangan UU Daerah Otonomi Baru (DOB). Kabupaten Konawe Kepulauan dibagi menjadi 7 kecamatan, antara lain: (1) Wawonii Barat, (2) Wawonii Selatan, (3) Wawonii Tengah, (4) Wawonii Tenggara, (5) Wawonii Timur, (6) Wawonii Timur Laut dan (7) Wawonii Utara.

Wilayah Kabupaten Konawe Kepulauan memiliki berbagai objek unik dan menarik, yang sangat berpotensi untuk dikelola dan dikembangkan menjadi objek wisata. Dari hasil identifikasi potensi pemetaan wilayah darat dan laut Konawe Kepulauan memiliki peluang yang sangat besar untuk dikembangkan. Karena memiliki potensi kemaritiman yang cukup luas untuk pembangunan industri perikanan pelabuhan regional dan pada daerah pesisir keliling Pulau Wawonii pantainya menjadi potensi pariwisata. Di beberapa kecamatan di tumbuhi tanaman mangrove dan panorama bawah lautnya terdapat terumbu karang yang sangat indah dimana di sekelilingnya di tumbuhi lamun tempat ikan duyung (dugong) berkembang biak sejak lama. Dan di bidang seni dan budaya Kabupaten Konawe Kepulauan memiliki kekayaan sejarah peradaban pemukiman para raja-raja Wawonii

yang disebut Lakino, benteng-benteng bersejarah, makam raja, Tari Lense, Tari Molihi, dan situs-situs bersejarah yang terdapat di dalam gua.

Dan keseluruhan pelosok Kabupaten Konawe Kepulauan adalah pegunungan dan pesisir yang sangat berpotensi untuk dijadikan sebagai objek wisata lokal dan mancanegara yang dapat memberikan peluang dalam meningkatkan pendapatan daerah melalui kunjungan wisatawan.

Berdasarkan pemahaman diatas, maka dilakukan penelitian tentang teknologi Sistem Informasi Geografis yang berbasis web, dengan memanfaatkan data-data pariwisata di Kabupaten Konawe Kepulauan, sehingga dapat menghasilkan informasi pemetaan yang berguna bagi pemerintah maupun masyarakat.

## **KAJIAN LITERATUR**

Sistem Informasi Geografi (SIG) adalah suatu sistem informasi yang dirancang untuk bekerja dengan data yang bereferensi spasial atau berkoordinat geografi atau dengan kata lain suatu Sistem Informasi Geografi adalah suatu sistem basis data dengan kemampuan khusus untuk menangani data yang bereferensi keruangan (spasial) bersamaan dengan seperangkat operasi kerja. [1]



Sistem informasi geografi menyajikan informasi keruangan beserta atributnya yang terdiri dari beberapa komponen utama yaitu:

1. Masukan data merupakan proses pemasukan data pada komputer dari peta (peta topografi dan peta tematik), data statistik, data hasil analisis penginderaan jauh data hasil pengolahan citra digital penginderaan jauh, dan lain-lain. Data-data spasial dan atribut baik dalam bentuk analog maupun data digital tersebut dikonversikan kedalam format yang diminta oleh perangkat lunak sehingga terbentuk basisdata (database). Menurut Anon (2003) basisdata adalah pengorganisasian data yang tidak berlebihan dalam komputer sehingga dapat dilakukan pengembangan, pembaharuan, pemanggilan, dan dapat digunakan secara bersama oleh pengguna.
2. Penyimpanan data dan pemanggilan kembali (data storage dan retrieval) ialah penyimpanan data pada komputer dan pemanggilan kembali dengan cepat (penampilan pada layar monitor dan dapat ditampilkan/cetak pada kertas).
3. Manipulasi data dan analisis ialah kegiatan yang dapat dilakukan berbagai macam perintah misalnya overlay antara dua tema peta, membuat buffer zone jarak tertentu dari suatu area atau titik dan sebagainya. Anon (2003) mengatakan bahwa manipulasi dan analisis data merupakan ciri utama dari SIG.

Kemampuan SIG dalam melakukan analisis gabungan dari data spasial dan data atribut akan menghasilkan informasi yang berguna untuk berbagai aplikasi

4. Pelaporan data ialah dapat menyajikan data dasar, data hasil pengolahan data dari model menjadi bentuk peta atau data tabular. Menurut Barus dan wiradisastra (2000) Bentuk produk suatu SIG dapat bervariasi baik dalam hal kualitas, keakuratan dan kemudahan pemakainya. Hasil ini dapat dibuat dalam bentuk peta-peta, tabel angka-angka: teks di atas kertas atau media lain (hard copy), atau dalam cetak lunak (seperti file elektronik)

## METODE PENELITIAN

Metodologi yang akan digunakan dalam proses pembuatan Sistem Informasi Geografis ini adalah sebagai berikut :

- 1) *Tahap pengumpulan data* : pengumpulan data yang digunakan yaitu Studi Kepustakaan dengan mempelajari sumber-sumber pustaka yang berkaitan dengan Sistem Informasi Geografis yang akan dibangun. Data Spasial yang digunakan antara lain Peta Kota Malang dan Peta letak SMK di Kota Malang.

*Tahap pembuatan perangkat lunak* : menggunakan paradigma perangkat lunak



secara waterfall, yang meliputi proses pembuatan database SMK beserta atributnya, berikutnya yaitu proses pembuatan data query untuk menunjukkan letak SMK yang dituju.

Metodologi yang akan digunakan dalam proses pembuatan Sistem Informasi Geografis ini adalah sebagai berikut :

#### 1. Tahap pengumpulan data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam pembuatan Sistem Informasi Geografis ini adalah sebagai berikut :

##### a. Studi Kepustakaan

Teknik pengumpulan data dengan mempelajari sumber-sumber pustaka yang berkaitan dengan Sistem Informasi Geografis yang akan dibangun.

##### b. Wawancara

Teknik pengumpulan data dengan cara mengadakan tanya jawab secara langsung kepada bagian Sistem Informasi PT. PLN (Persero) APJ Majalaya.

#### 2. Tahap pembuatan perangkat lunak

Teknik analisis data dalam pembuatan Sistem Informasi Geografis ini menggunakan paradigma perangkat lunak secara waterfall, yang meliputi beberapa proses diantaranya :

##### a. Rekayasa Sistem

Tahap ini dimulai dengan menetapkan berbagai kebutuhan dari semua elemen yang diperlukan sistem dan mengalokasikannya kedalam pembentukan perangkat lunak

##### b. Analisis

Tahap ini merupakan tahap menganalisis hal-hal yang diperlukan dalam pelaksanaan pembuatan Sistem Informasi Geografis, seperti Analisis User, Analisis Data, Analisis Sistem

##### c. Desain

Tahap ini merupakan proses penerjemahan dari data yang telah dianalisis kedalam bentuk yang lebih mudah dimengerti

##### d. Pengkodean

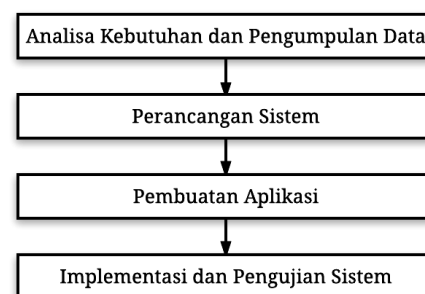
Tahap penerjemahan data atau pemecahan masalah yang telah dirancang kedalam suatu bahasa pemrograman tertentu

##### e. Pengujian

Pada tahap ini akan dilakukan proses pengujian terhadap Sistem Informasi Geografis yang telah dibuat

##### f. Pemeliharaan

Merupakan tahap akhir dimana suatu perangkat lunak yang sudah selesai dapat mengalami perubahan-perubahan atau penambahan sesuai dengan permintaan user





## **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Bagian ini menyajikan hasil penelitian. Hasil penelitian dapat dilengkapi dengan tabel (**Judul Tabel : Font Times new roman 12**), gambar (**Judul Gambar : Font Times new roman 12**), dan bagan (**Judul Bagan : Font Times new roman 12**). Bagian pembahasan memaparkan hasil pengolahan data, menginterpretasikan penemuan secara logis, mengkaitkan dengan sumber rujukan yang relevan (Times New Roman, 12)

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Menyajikan jawaban atas permasalahan dan tujuan penelitian, disajikan dengan singkat mencakup inti sari dari hasil penelitian dan pembahasan (Times New Roman, 12)

## **REFERENSI**

Barus, B dan U. S. Wiradisastra. 2000.

Sistem Informasi Geografi Sarana

Manajemen Sumberdaya.

Laboratorium Penginderaan Jauh dan

Kartografi. Jurusan Tanah. Fakultas

Pertanian. IPB. Bogor.

Ariff, M. dan H.Hill. 1985. *Export Oriented Industrialization: The ASEAN Experience*. Allen dan Unwin, Sydney



## ANALISIS PENGARUH KUALITAS SISTEM INFORMASI AKUNTANSI TERHADAP PENERIMAAN TEKNOLOGI DI SEKTOR UKM DENGAN PENDEKATAN MODEL TAM

Mardiana Andarwati

Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Merdeka Malang  
Email: mardiana.andarwati@unmer.ac.id

---

### Abstrak

UKM menerima teknologi informasi apabila pengguna UKM merasakan kemudahan (*perceived ease of use*) dan manfaat (*perceived usefulness*) dalam menggunakan sistem informasi akuntansi (SIA) berbasis IT apabila SIA berkualitas. Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh kualitas SIA terhadap *perceived usefulness* melalui *perceived ease of use* di UKM Malang Raya. Tujuan penelitian adalah adanya pengaruh kualitas sistem informasi akuntansi terhadap *perceived ease of use* melalui *perceived usefulness*. Populasi berjumlah 110 dan semuanya dijadikan sebagai sampel sehingga disebut sebagai penelitian sensus atau populasi. Selain itu data yang diperoleh dari responden dianalisis secara deksriptif dengan pengolahan data SEM. Hasil penelitian adalah (1) kualitas SIA berpengaruh terhadap *perceived ease of use* pada taraf signifikan sebesar 0,003; (2) kualitas SIA berpengaruh terhadap *perceived usefulness* pada taraf signifikan sebesar 0,000; (3) *perceived ease of use* berpengaruh terhadap *perceived usefulness* pada taraf signifikan sebesar 0,033, dan (4) kualitas SIA berpengaruh terhadap *perceived usefulness* melalui *perceived ease of use* pada taraf signifikan sebesar 0,000.

**Kata kunci :** kualitas sistem informasi akuntansi, penerimaan teknologi, sektor UKM, model TAM

### Abstract

SMEs receive information technology if users of SMEs perceived ease of use and perceived usefulness in using IT-based accounting information systems (SIAs) when AISs are qualified. The purpose of the study to determine the effect of AISs quality on perceived usefulness through perceived ease of use in SME Malang Raya. The purpose of the study is the influence of quality accounting information system to perceived ease of use through perceived usefulness. The population is 110 and all of them are used as samples to be referred to as census or population research. In addition, data obtained from the respondents were analyzed descriptively by processing data of SEM. The results of the study were (1) the quality of SIA influenced perceived ease of use at a significant level of 0.003; (2) the quality of SIA affects perceived usefulness at a significant level of 0.000; (3) perceived ease of use affects perceived usefulness at a significant level of 0.033, and (4) the quality of SIA affects perceived usefulness by perceived ease of use at a significant level of 0.000.

**Keyword :** quality of accounting information system, technology acceptance, SME sector, TAM model

---

## PENDAHULUAN

Sistem Informasi Akuntansi (SIA) sangat penting dalam pengambilan keputusan khususnya disektor Usaha Kecil dan Menengah (UKM) karena UKM merupakan sektor paling besar dalam distribusi pendapatan dan sangat mempengaruhi pencapaian kesuksesan Masyarakat Ekonomi Asean (MEA) sehingga menurut Ashariyadi (Sekdir Jenderal Kerjasama ASEAN Kementrian Luar Negeri RI) tanggal 12 Juni 2016 mengutarakan bahwa UKM memiliki peran dominan dalam perekonomian dan sangat berpengaruh untuk kesuksesan MEA. Namun kenyataannya dalam penerapan masih rendah karena banyak pengguna yang belum mampu merasakan kemudahan dan manfaat yang diperoleh dengan menerapkan SIA berbasis IT yaitu software akuntansi yang digunakan sebagai alat untuk menghasilkan informasi akuntansi yang menghasilkan laporan keuangan (Suhairi, 2004; Raharjo dan Ali, 1993; Benjamin, 1990; Muntoro, 1990). Padahal laporan keuangan dipergunakan untuk pengajuan kredit dan dipergunakan untuk mengevaluasi kinerja, khususnya usaha berskala kecil dan menengah yang secara administrasi keuangan sudah mulai mempergunakan software akuntansi sebagai SIA berbasis IT

untuk dipergunakan sebagai pencatatan keuangan secara teratur. Pinasti (2007) mengutarakan bahwa informasi akuntansi bagi usaha kecil menurut pemerintah dan komunitas akuntansi sangatlah penting. Penting dan tidaknya informasi akuntansi yang diperoleh dari SIA berbasis IT bagi sektor UKM diukur dari seberapa besar UKM menerima teknologi informasi dengan menggunakan teori *Technology Acceptance Model (TAM)* yang terdiri dari *perceived ease of use* dan *perceived usefulness*. Teori TAM oleh Davis (1989) dipergunakan untuk menjelaskan hal yang mempengaruhi penerimaan teknologi informasi dari pemilik sekaligus pengelola UKM yang berkaitan dengan sikap pengguna dalam menggunakan dan kegunaan yang dirasakan pada saat mengoperasikan software akuntansi sebagai SIA berbasis IT.

Beberapa penelitian menggunakan model penelitian TAM dengan menambahkan variabel eksternal yang mempengaruhi model TAM sebagai model yang dikembangkan oleh Davis (1989). Pembaharuan dari penelitian ini adalah mengembangkan model penelitian TAM dengan menggunakan kualitas sistem sebagai variabel eksternal. Hal ini didukung oleh Thomas, Michael (2014:94) yang mengutarakan bahwa kualitas sistem

merupakan salah satu variabel eksternal TAM. Namun belum ada yang meneliti dengan menggunakan kualitas sistem sebagai variabel eksternal TAM yang juga merupakan variabel dari model DeLone dan McLean. Variabel eksternal TAM lain yang juga merupakan variabel dari kesuksesan sistem informasi DeLone dan McLean adalah kualitas informasi dan penelitian yang terkait dengan kualitas informasi adalah Lucas dan Spitler (2000) dan Lederer et al. (2000) dengan definisi *the perception how well the system performs tasks that match with job goals* (Venkatesh dan Davis, 2000).

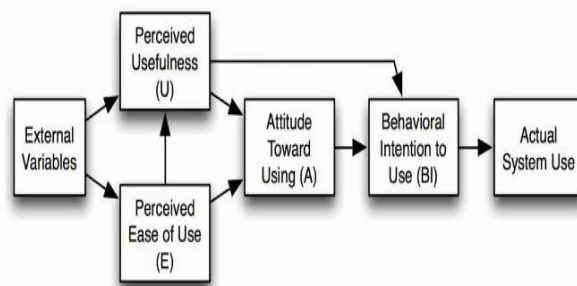
Berdasarkan uraian di atas tentang UKM yang menerima penerapan teknologi informasi melalui *perceived ease of use* dan *perceived usefulness* dipengaruhi oleh kualitas dari software akuntansi sebagai SIA berbasis IT sebagai perwujudan dari menyongsong MEA diantaranya penelitian yang dilakukan oleh Andarwati, Mardiana (2017); Gefen, D., Karahanna, E. dan Straub, D.W. (2003); Thompson dan Howell (1991); Wynee, C.W dan Peter, T. (1991).

Permasalahan dari penelitian ini adalah (1) bagaimana pengaruh kualitas sistem informasi akuntansi terhadap *perceived ease of use* di sektor UKM?, (2) bagaimana pengaruh kualitas sistem

informasi akuntansi terhadap *perceived usefulness* di sektor UKM?, (3) bagaimana pengaruh *perceived ease of use* terhadap *perceived usefulness* di sektor UKM?, dan (4) bagaimana pengaruh kualitas sistem informasi akuntansi terhadap *perceived usefulness* melalui *perceived ease of use* di sektor UKM?

Tujuan dari penelitian ini adalah (1) menganalisis pengaruh kualitas sistem informasi akuntansi terhadap *perceived ease of use* di sektor UKM., (2) menganalisis pengaruh kualitas sistem informasi akuntansi terhadap *perceived usefulness* di sektor UKM., (3) Menganalisis pengaruh *perceived ease of use* terhadap *perceived usefulness* di sektor UKM., dan (4) menganalisis pengaruh kualitas sistem informasi akuntansi terhadap *perceived usefulness* melalui *perceived ease of use* di sektor UKM.

## KAJIAN LITERATUR



Gambar 1. TAM dikembangkan dari Davis (1989)



Pengembangan model Technology Acceptance Model (TAM) yang sebelumnya dilakukan oleh Davis (1989) adalah Agarwal dan Prasad (1999), Gefen dan Straub (1997), dan Karahanna et al. (1999). Penggunaan teknologi dilakukan dengan menggunakan TAM yang dikembangkan oleh Davis (1989) kemudian dikembangkan oleh Adam, et al (1992), Szajna (1994), Igarria et. al. (1995), Venkatesh & Morris (2000), Venkatesh & Davis (2000), dan Sanjaya (2005) yang menjelaskan faktor utama pengguna IT terhadap penerimaan penggunaan teknologi informasi adalah variabel kemudahan penggunaan dan variabel manfaat yang keduanya telah teruji secara empiris

Kualitas sistem sebagai variabel eksternal TAM terdiri dari empat karakter yaitu *organizational characteristic, system characteristic, user personal characteristic, other variables*. Kualitas sistem adalah bagian dari *system characteristic* yang merupakan variabel independent. Hal serupa diutarakan oleh Thomas, Michael (2014:94) yang menyatakan bahwa (1) “...that system quality and self-efficacy were highly chosen to serve as external variables to explain the status of acceptance...” ; (2) “*the system quality is basically assumed to have a direct impact on perceived usefulness and perceived ease of use*”, dan (3) “*the*

*rational researches illustrated that the quality of a system had a direct impact on perceived usefulness*”. Indikator kualitas sistem menurut DeLone dan McLean (1992) adalah *response time, reliability, functionality, flexibility*.

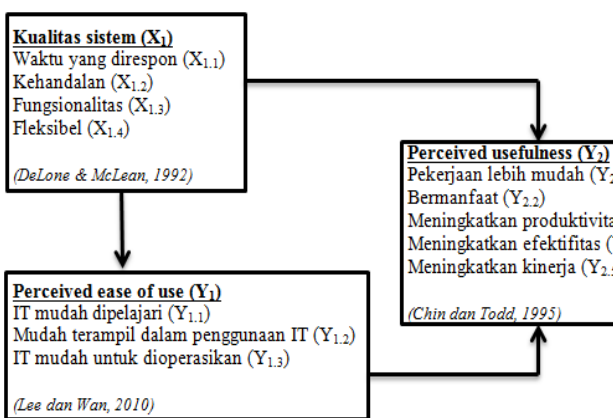
*Perceived Ease of Use (PEU)* adalah *the extent to which a person believes that using a technology will be free of effort* (Davis, 1989). Dari definisi tersebut diketahui bahwa *perceived ease of use* merupakan kepercayaan tentang proses pengambilan keputusan dalam penggunaan sistem informasi. Jika tidak ada kepercayaan pada sistem informasi yang digunakan maka pengguna tidak akan menggunakan. Indikator *perceived ease of use* adalah IT mudah dipelajari, mudah terampil dalam penggunaan IT, dan IT mudah untuk dioperasikan (Lee dan Wan, 2010)

*Perceived Usefulness (PU)* adalah *the extent to which a person believes that using a technology will enhance her or his performance* (Davis, 1989). Dari definisi tersebut diketahui bahwa *perceived usefulness* merupakan kepercayaan tentang proses pengambilan keputusan dimana sistem informasi memang berguna sehingga pengguna menggunakannya. Jika tidak ada kepercayaan pada sistem informasi yang digunakan maka pengguna tidak akan

menggunakan. Indikator *perceived usefulness* adalah *makes job easier, usefull, increase productivity, enhance effectiveness, dan improve job performance* (Chin dan Todd, 1995).

Penelitian terdahulu yang mendukung penelitian ini adalah disertasi dari Andarwati, Mardiana (2017) yang mengutarakan bahwa ada pengaruh kualitas sistem informasi akuntansi terhadap *perceived usefulness*. Lucas dan Spitler (2000) dan Lederer et al. (2000) yang mengutarakan bahwa kualitas informasi atau luaran sistem berpengaruh pada penerimaan teknologi. Igarria et al. (1995) yang mengutarakan bahwa dukungan komputasi ada pengaruh terhadap *purchases usefulness* dan *purchases ease of use*.

## METODE PENELITIAN



Gambar 2. Kerangka Konsep

Desain penelitian menggunakan penelitian survei dengan memberikan

kuesioner kepada pengelola sekaligus sebagai pemilik UKM. Penelitian ini mengembangkan teori dan memecahkan masalah tentang penerimaan teknologi informasi sektor UKM Kabupaten Malang yang menggunakan software akuntansi sebagai sistem informasi akuntansi berbasis IT sebagai alat untuk menghasilkan informasi akuntansi berupa laporan keuangan. Hasil penelitian adalah studi deskriptif dan pengujian hipotesis dan penelitian ini dikategorikan studi lapangan dengan menguji hubungan korelasional antar variabel.

Ruang lingkup penelitian ini adalah mengkaji kualitas sistem terhadap *perceived ease of use* dan *perceived usefulness* pengguna software akuntansi sebagai sistem informasi akuntansi berbasis IT. Lokasi penelitian berada di UKM Kabupaten Malang karena berdasarkan data dari Dinas Koperasi Propinsi Jawa Timur, jumlah UKM di Kabupaten Malang berada di urutan terbesar di Propinsi Jawa Timur.

Jumlah UKM di Kabupaten Malang yang merupakan populasi pada penelitian ini adalah pengelola yang sekaligus sebagai pemilik UKM dan sesuai dengan UU No. 20 Tahun 2008 Pasal 1. Jumlah UKM di Kabupaten Malang mencapai 1.441 UKM (Data Dinkop Propinsi Jawa Timur, 2015).

Teknik pengambilan sampel menggunakan metode *purposive sampling* dengan kriteria pengelola UKM yang telah menggunakan software akuntansi secara teratur selama minimal satu tahun dan telah menghasilkan laporan keuangan secara teratur yang diperoleh dari software akuntansi dan sudah dipergunakan untuk pengambilan keputusan manajemen. Setelah dilakukan survey pendahuluan untuk menentukan jumlah UKM yang sesuai dengan kriteria, maka diperoleh 110 unit UKM yang memenuhi kriteria untuk dapat dianalisis. Jumlah 110 kuesioner digunakan sebagai sampel dan dilakukan analisa data menggunakan model persamaan SEM.

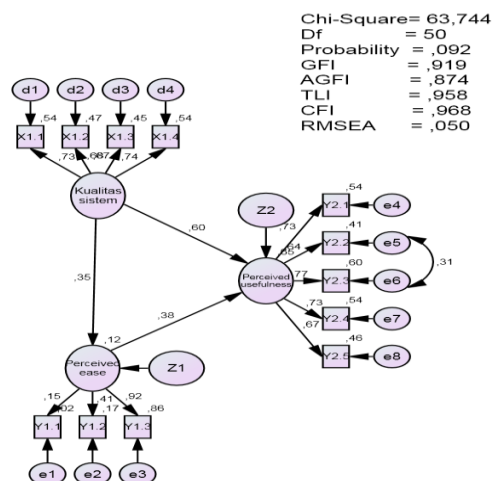
Teknik analisa data yang digunakan adalah analisis deskriptif dan analisis *Structural Equation Modelling* (SEM). Analisis deskriptif yang digunakan untuk mengetahui persepsi pengelola UKM yang sudah memanfaatkan software akuntansi secara teratur dan dalam penggunaannya tidak mengalami kesulitan atau mudah dalam penggunaannya karena software akuntansi yang digunakan berkualitas. Analisis *Structural Equation Modelling* (SEM) adalah model persamaan struktural untuk mempelajari pengaruh kualitas sistem informasi akuntansi terhadap *perceived ease of use* dan *perceived usefulness*.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

**Uji normalitas.** Evaluasi normalitas data menggunakan kriteria *critical ratio skewness dan multivariate value*. Hasil pengujian menunjukkan pada kisaran -2,58 dan 2,58, berarti bahwa normalitas yang dibutuhkan SEM terpenuhi. **Uji Outlier** dengan hasil pengujian teruji bahwa tidak ada satu pun nilai *Mahalanobis distance square* untuk masing-masing data observasi yang melebihi nilai *Chi Square* hitung (121,889). Dengan demikian data observasi yang dikumpulkan bebas dari problem *outlier*. Pada **multicollinearity**. Hasil *output* matriks korelasi dari variabel terukur tidak ada satupun nilai korelasi di atas 0.9. Hasil evaluasi ini menunjukkan bahwa tidak terjadi problem *multikolinieritas*.

### Hasil Analisis SEM



Gambar 3. Hasil Keseluruhan SEM

Hasil analisis *struktur equation modeling* dilakukan dengan bantuan program computer *AMOS 16 for windows*. Berikut diketahui bahwa semua kriteria *Goodness of-fit indeces* memenuhi syarat seperti ditunjukkan pada tabel 1

Tabel 1 Nilai *Goodness of-Fit Indeces* dan *cut off Value* Model SEM

Kriteria	Cut-off value	Hasil Uji Model	keterangan
Chi Square	Diharapkan Kecil	63.744	kecil
Sig. probability	>0.05	0.092	Baik
RMSEA	≤0.08	0.050	Baik
TLI	≥0.90	0.956	Baik

Sumber: data primer diolah tahun 2017

Tabel 2 Uji Hipotesis

Hip.	Variabel		Langsung	tidak langsung	Total
H <sub>1</sub>	Kualitas sistem terhadap Perceived ease		0.348		0.348
H <sub>2</sub>	Kualitas sistem Terhadap Perceived usefulness		0.595		0.595
H <sub>3</sub>	Perceived ease Terhadap Perceived usefulness		0.378		0.378
H <sub>4</sub>	Perceived ease Terhadap Perceived usefulness melalui Perceived ease		0.595	0.378	0.973

Taraf signifikansi 5%

### Deskripsi Kontribusi Variabel Kualitas Sistem, *Perceived Ease of Use* dan *Perceived Usefulness*

1. Kualitas sistem yang dibentuk oleh waktu yang direspon, kehandalan,

fungsionalitas, dan fleksibel dimana dimensi faktor yang memberikan kontribusi terbesar pada kualitas sistem adalah fleksibel.

2. *Perceived ease of use* yang dibentuk oleh IT mudah dipelajari, mudah terampil dalam penggunaan IT, IT mudah untuk dioperasikan, dimana dimensi faktor yang memberikan kontribusi terbesar pada *Perceived ease of use* adalah IT mudah untuk dioperasikan.
3. *Perceived usefulness* yang dibentuk oleh pekerjaan lebih mudah, bermanfaat, meningkatkan produktifitas, meningkatkan efektifitas, dan meningkatkan kinerja, dimana dimensi faktor yang memberikan kontribusi terbesar pada *Perceived ease of use* adalah meningkatkan produktifitas.

### Kualitas Sistem Berpengaruh terhadap *Perceived Ease of Use*

Kualitas sistem berpengaruh langsung dan signifikan terhadap *perceived ease of use*. Kualitas sistem yang terbentuk dari waktu yang direspon, kehandalan, fungsionalitas, dan fleksibel dengan sistem yang relatif mudah digunakan dan dapat dipertanggung jawabkan mampu mempengaruhi (*perceived ease of use*) kepercayaan tentang proses

pengambilan keputusan dalam penggunaan sistem informasi dengan sistem mudah dipelajari dan sistem mudah dioperasikan. Penelitian ini mendukung penelitian yang dilakukan oleh Michael (2014:94) yang menyatakan bahwa (1) “...that system quality and self-efficacy were highly chosen to serve as external variables to explain the status of acceptance...” ; (2) “*the system quality is basically assumed to have a direct impact on perceived usefulness and perceived ease of use*”, dan (3) “*the rational researches illustrated that the quality of a system had a direct impact on perceived usefulness*”.

### **Kualitas Sistem Berpengaruh terhadap *Perceived Usefulness***

Kualitas sistem berpengaruh langsung dan signifikan terhadap *perceived ease of use*. Kualitas sistem yang terbentuk dari waktu yang merespon, kehandalan, fungsionalitas, dan fleksibel dengan sistem yang relatif mudah digunakan dan dapat dipertanggungjawabkan mampu mempengaruhi (*perceived usefulness*) kepercayaan tentang proses pengambilan keputusan, dimana sistem informasi memang berguna dengan meningkatnya sistem akuntansi yang digunakan dan mampu memudahkan pengusaha dalam melihat kondisi

perusahaan. Hasil penelitian ini mendukung penelitian yang dilakukan oleh Andarwati (2017) yang menyatakan bahwa ada pengaruh kualitas sistem informasi akuntansi terhadap *perceived usefulness*. Lucas dan Spittler (2000) dan Lederer et al. (2000) yang menyatakan bahwa kualitas informasi atau luaran sistem berpengaruh pada penerimaan teknologi.

### ***Perceived Ease of Use* Berpengaruh terhadap *Perceived Usefulness***

*Perceived ease of use* berpengaruh terhadap *perceived usefulness*. *Perceived ease of use* kepercayaan tentang proses pengambilan keputusan dalam penggunaan sistem informasi dengan sistem mudah dipelajari dan sistem mudah dioperasikan mampu mempengaruhi *perceived usefulness* dengan kepercayaan tentang proses pengambilan keputusan, dimana sistem informasi memang berguna dapat meningkatkan sistem akuntansi yang digunakan dan mampu memudahkan pengusaha dalam melihat kondisi perusahaan. Hasil penelitian ini mendukung penelitian yang dilakukan oleh Igbaria et al. (1995) yang mengutarakan bahwa dukungan komputasi ada pengaruh terhadap *purchases usefulness* dan *purchases ease of use*.



### **Kualitas Sistem Berpengaruh pada *Perceived Usefulness* melalui *Perceived Ease of Use***

Kualitas sistem berpengaruh langsung dan signifikan terhadap *perceived usefulness* sebesar 0,595 sehingga didapatkan pengaruh total dari kualitas sistem terhadap *perceived usefulness* sebesar 0,973. Pengaruh total dari kualitas sistem terhadap *perceived usefulness* lebih besar daripada pengaruh langsung kualitas sistem terhadap *perceived usefulness*, hal ini menunjukkan *perceived ease of use* sebagai variabel intervening yang mengakibatkan kualitas sistem cenderung meningkatkan *perceived usefulness* akan manfaat dari software akuntansi yang dipergunakan sebagai alat untuk menghasilkan informasi akuntansi yaitu laporan keuangan untuk pengambilan keputusan.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

1. Kontribusi variabel kualitas sistem, *perceived ease of use* dan *perceived usefulness*
  - a. Kualitas sistem faktor yang memberikan kontribusi terbesar pada kualitas sistem adalah fleksibel.
  - b. *Perceived ease of use* faktor yang memberikan kontribusi terbesar pada

*Perceived ease of use* adalah IT mudah untuk dioperasikan.

- c. *Perceived usefulness* faktor yang memberikan kontribusi terbesar pada *Perceived ease of use* adalah meningkatkan produktifitas.
2. Kualitas sistem berpengaruh terhadap *perceived ease of use*

Kualitas sistem berpengaruh langsung dan signifikan terhadap *perceived ease of use*. Kualitas sistem yang terbentuk dari waktu yang direspon, kehandalan, fungsionalitas, dan fleksibel dengan sistem yang relatif mudah digunakan dan dapat dipertanggung jawabkan mampu mempengaruhi (*perceived ease of use*) kepercayaan tentang proses pengambilan keputusan dalam penggunaan sistem informasi dengan sistem mudah dipelajari dan sistem mudah dioperasikan.
3. Kualitas sistem berpengaruh terhadap *perceived usefulness*

Kualitas sistem berpengaruh langsung dan signifikan terhadap *perceived ease of use*. Kualitas sistem yang terbentuk dari waktu yang direspon, kehandalan, fungsionalitas, dan fleksibel dengan sistem yang relatif mudah digunakan dan dapat dipertanggung jawabkan mampu mempengaruhi (*perceived usefulness*)



kepercayaan tentang proses pengambilan keputusan, dimana sistem informasi memang berguna dengan meningkatnya sistem akuntansi yang digunakan dan mampu memudahkan pengusaha dalam melihat kondisi perusahaan.

4. *perceived ease of use* berpengaruh terhadap *perceived usefulness*

*Perceived ease of use* berpengaruh terhadap *perceived usefulness*. (*perceived ease of use*) kepercayaan tentang proses pengambilan keputusan dalam penggunaan sistem informasi dengan sistem mudah dipelajari dan sistem mudah dioperasikan mampu mempengaruhi *perceived usefulness* dengan kepercayaan tentang proses pengambilan keputusan, dimana sistem informasi memang berguna dapat meningkatkan sistem akuntansi yang digunakan dan mampu memudahkan pengusaha dalam melihat kondisi perusahaan. Hasil penelitian ini mendukung penelitian yang dilakukan oleh Igbaria et al. (1995) yang mengutarakan bahwa dukungan komputasi ada pengaruh terhadap *purchases usefulness* dan *purchases ease of use*.

5. Kualitas sistem berpengaruh terhadap *perceived usefulness* melalui *perceived ease of use*

Kualitas sistem berpengaruh langsung dan signifikan terhadap *perceived usefulness* sehingga didapatkan pengaruh total dari kualitas sistem terhadap *perceived usefulness* pengaruh total dari kualitas sistem terhadap *perceived usefulness* lebih besar daripada pengaruh langsung kualitas sistem terhadap *perceived usefulness*, hal ini menunjukkan *perceived ease of use* sebagai variabel intervening yang mengakibatkan kualitas sistem cenderung meningkatkan *perceived usefulness* akan manfaat dari software akuntansi yang dipergunakan sebagai alat untuk menghasilkan informasi akuntansi yaitu laporan keuangan untuk pengambilan keputusan.

### Saran

1. Bagi UKM dikota Malang sebaiknya yang belum menggunakan sistem informasi akuntansi agar segera menerapkan komputerisasi, sehingga pengusaha mudah untuk mengetahui perkembangan dari usaha yang dimiliki.
2. Bagi peneliti selanjutnya disarankan untuk meneliti ulang dan ngembangkan





hasil peneliti ini dengan menambahkan variabel motivasi atau menggunakan indikator dari kualitas sistem untuk dikembangkan menjadi variabel.

## REFERENSI

- Andarwati, Mardiana. 2017. *Analisis Pengaruh Kualitas Sistem, Kualitas Informasi, dan Dukungan Manajemen Puncak Terhadap Perceived Usefulness serta Dampaknya pada Kepuasan Pengelola UMKM Pengguna Akhir Informasi Akuntansi di Malang Raya*. Disertasi, Doktor Ilmu Ekonomi, Universitas Merdeka Malang
- Agarwal R dan Prasad J. 1999. Are Individual Differences Germane to The Acceptance of New Information Germane to The Acceptance of New Information Technologies?. *Decision Sciences*, Vol.30., No.2, pp. 361-391
- Ashariyasi. 2016. Mewujudkan UMKM Berdaya Saing di Era MEA. *Majalah Masyarakat Asean Edisi* 12 Juni 2016.
- Davis, F.D. 1989. Perceived usefulness, Perceived Ease of Use of Information Technology. *Management Information System Quarterly*, 13 (3):319-340
- Gefen, D., Karahanna, E. dan Straub, D.W. 2003. Trust and TAM in Online Shopping: An Integrated Model. *Management Information System Quarterly*, 27(1): 51-50
- Gefen dan Straub. 1997. Gender Differences in The Perception and Use of E-mail: an Extension to The Technology Acceptance Model. *MIS Quarterly* (21:4), pp.389-40
- Igbaria, M. dan Livari, J. 1995. The Effect of Self-efficacy on Computer Usage. *Omega* (23:6), pp.587-605.
- Lederer, A.I. Mauoin, D.J., Sena, M.P, dan Zhuang, Y. 2000. The Technology Acceptance Model and The World Wide Web. *Decision Support System* (29:3), pp.269-282.
- Lucas, H.C dan Spittler, V.K. 1999. The Effect of Cognitive Style and Model Type on DSS Acceptance: An Empirical Study. *European Journal of Operational Research* (13:1). pp.649-663.
- Thomas, Michael. 2014. *Pedagogical Considerations and Opportunities for Teaching and Learning on The Web*. Published in the United States of America by Information Science Reference (an imprint of IGI Global).
- Thompson, R dan Howell, H. 1991. Personal Computer: Toward a Conceptual Model of Utilization. *Management Information System Quarterly*, 15 (1) :125-143.
- Venkatesh, V dan Speier, C. 2000. Creating an Effective Training Environment for Enhancing Telework. *International Journal of Human Computer Studies* (52:6), pp.991-1005
- Wynnee, C.W dan Peter, T. 1991. The Use Usefulness ease of Use of Structural Equation Modelling in MIS Research. *Management Information System Quarterly*, 16(2):21-33



## PENGEMBANGAN *WEBSITE* SMK NEGERI 3 SUKOHARJO

**Tino Feri Efendi**

Magister Teknik Informatika  
Universitas Islam Indonesia  
Email : tinoferit@yahoo.co.id

---

### Abstrak

Desain website yang dikembangkan adalah fitur menerima siswa baru. Perubahan ini diperlukan untuk memudahkan masyarakat dan masyarakat umum yang ingin mendapatkan informasi tentang informasi SMK N 3 Sukoharjo dan memudahkan pendaftaran calon siswa baru. Pengembangan website ini menggunakan metode terstruktur, yaitu sistem yang dibangun agar sesuai dengan kebutuhan informasi situs SMK N 3 Sukoharjo. Sebuah sistem yang disebut memenuhi syarat jika memenuhi beberapa kriteria kualitas. Pengukuran McCall dipilih karena telah banyak digunakan dan cukup bagus untuk mengukur perangkat lunak.

**Kata kunci :** SMK N 3 Sukoharjo, registrasi *online*, metode *McCall*

### Abstract

Design a website developed is features accepting new students. This change is necessary in order to facilitate the public and the general public who want to get information about SMK N 3 Sukoharjo information and facilitate the registration of prospective new students. This website development using a structured method, which is a system built to match the needs of information SMK N 3 Sukoharjo website. A system called qualified if they meet some criteria of quality. McCall measurement was chosen because it has been widely used and are good enough to measure the software.

**Keywords :** SMK N 3 Sukoharjo, *online registration*, *McCall methods*

---

### PENDAHULUAN

Dewasa ini perkembangan teknologi informasi yang semakin hari semakin pesat berdampak pada perilaku informasi kebanyakan orang, kebutuhan informasi yang lebih cepat dan murah tentunya menuntut para pemberi informasi untuk memiliki sebuah media *online*, dimana informasi yang disajikan dapat dengan mudah dan cepat didapatkan oleh konsumen informasi. Media

informasi *online* ini tiada lain adalah sebuah *website*, di dalam *website* kita dapat menempatkan banyak informasi yang ingin kita publikasikan, dengan demikian akan banyak orang menemukan informasi yang mereka butuhkan.

SMK Negeri 3 Sukoharjo adalah sekolah menengah kejuruan yang ada di sukoharjo. Sekolah ini memiliki lima jurusan akademik yaitu akutansi, otomotif,



perhotelan, tata boga dan pemasaran. Dengan demikian, informasi yang lebih baik dibutuhkan agar siswa mendapatkan informasi terutama tentang materi yang disampaikan oleh guru.

### **Website**

*Website* adalah salah satu media publikasi elektronik yang terdiri dari halaman – halaman *web* (*web page*) yang terhubung satu dengan yang lain menggunakan *link* yang diletakan pada suatu teks atau *image*. *Website* dibuat pertama kali oleh *Tim Bamers Lee* pada pada tahun 1990. *Website* dibangun dengan menggunakan bahasa HTML dan memanfaatkan protokol komunikasi HTTP yang terletak pada *aplication layer* pada refensi *layer* OSI. Halaman *website* diakses menggunakan aplikasi yang menggunakan aplikasi yang disebut *internet browser* (Kadir, 2004). *Website* dibagi menjadi 2 yaitu *website* Statis dan *website* Dinamis.

### **ERD**

Menurut pendapat kronke (2006) Entity Relationship Diagram adalah suatu pemodelan konseptual yang didesain secara khusus untuk mengidentifikasi entitas yang menjelaskan data dan hubungan antar data.

### **DFD**

Menurut Wijaya (2007) *Data Flow Diagram* adalah gambaran grafis yang memperlihatkan aliran data dari sumbernya dalam obyek kemudian melewati suatu proses yang mentransformasikan ke tujuan yang lain, yang ada pada objek lain sehingga dengan demikian data flow diagram adalah alat yang digunakan untuk menggambarkan aliran data melalui sistem dan kerja atau pengolahan yang dilakukan oleh sistem tersebut.

### **PHP**

Jika diartikan PHP memiliki beberapa pandangan dalam mengartikannya, akan tetapi kurang lebih PHP dapat kita ambil arti sebagai PHP. Ini merupakan bahasa yang hanya dapat berjalan pada *server* dan hasilnya dapat di tampilkan pada *client*. PHP adalah produk *open source* yang dapat digunakan secara gratis tanpa harus membayar untuk menggunakannya. *Interpreter* PHP dalam mengeksekusi kode PHP pada sisi *server* (*server side*), sedangkan tanpa adanya *interpreter* PHP, maka semua skrip dan aplikasi PHP yang dibuat tidak dapat dijalankan. Sumber : Bunafit Nugroho (2008 : 113).



## Metode McCall

Menurut McCall yang dikutip oleh Winarsih (2009:2) mengusulkan kategori yang berguna mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi perangkat lunak. Fokusnya terdapat pada tiga hal penting produk perangkat lunak karakteristik operasional, kemampuannya untuk beradaptasi dengan lingkungan yang baru. Faktor-faktor kualitas perangkat lunak McCall terdiri dari:

a. Kebenaran

Kebenaran adalah tingkat dimana program memenuhi spesifikasinya dan memenuhi sasaran.

b. Reliabilitas

Reliabilitas adalah tingkat dimana sebuah program dapat diharapkan melakukan fungsi yang diharapkan dengan ketelitian yang diminta.

c. Efisiensi

Efisiensi adalah jumlah sumber daya penghitungan kode yang diperlukan oleh program untuk melakukan fungsinya.

d. Integritas

Integritas adalah tingkat dimana akses ke perangkat lunak atau data oleh orang yang tidak berhak dapat di kontrol.

e. Usabilitas

Usabilitas adalah kemudahan mengoperasikan, menyiapkan *input*, dan

menginterpretasikan *output* suatu program.

f. Maintainabilitas

*Maintainabilitas* adalah usaha yang diperlukan untuk mencari dan membetulkan kesalahan pada sebuah program.

g. *Flexibilitas*

*Flexibilitas* adalah usaha yang diperlukan untuk memodifikasi program operasional.

h. *Testabilitas*

*Testabilitas* adalah usaha yang diperlukan untuk menguji sebuah program untuk memastikan apakah program melakukan fungsi–fungsi yang dimaksudkan.

i. *Portabilitas*

*Portabilitas* adalah usaha yang diperlukan untuk memindahkan program dari satu perangkat keras dan atau lingkungan.

j. *Reusabilitas*

*Reusabilitas* adalah tingkat dimana sebuah program (bagian dari suatu program) dapat digunakan kembali di dalam aplikasi lain.

k. *Interoperabilitas*

*Interoperabilitas* adalah usaha yang diperlukan untuk merangkai satu sistem dengan yang lainnya.

Kualitas *software* diukur dengan metode penjumlahan dari keseluruhan kriteria dalam suatu faktor sesuai dengan bobot (*weight*) yang telah ditetapkan. Rumus pengukuran yang digunakan dalam metode McCall adalah:

$$Fa = w1c1 + w2c2 + \dots + wncn$$

Dimana:  $Fa$  = nilai total dari faktor  $a$

$w1$  = bobot untuk kriteria ke-1

$c1$  = nilai untuk kriteria ke-1

## METODE PENELITIAN

### a. Pengamatan (Observasi)

Pengamatan (Observasi) adalah metode pengumpulan data dimana peneliti atau kolablatornya mencatat informasi sebagaimana yang mereka saksikan selama penelitian. Penyaksian terhadap peristiwa – peristiwa itu bisa dengan melihat, mendengarkan, merasakan, yang kemudian dicatat seobjektif mungkin. Peranan pengamat dapat dibedakan berdasarkan hubungan partisipasinya dengan kelompok yang diamatinya W.Gulo (2002:116).

### b. Metode Wawancara

Wawancara adalah bentuk komunikasi langsung antara peneliti dan responden. Komunikasi berlangsung dalam bentuk

tanya-jawab dalam hubungan tatap muka, sehingga gerak dan mimik responden merupakan pola media yang melengkapi kata – kata secara verbal. Karena itu wawancara tidak hanya menangkap pemahaman atau ide, tetapi juga dapat juga dapat perasaan, pengalaman, emosi, motif, yang dimiliki oleh responden yang bersangkutan W.Gulo (2002:119).

### c. Metode Eksperimen

Metode eksperimen ditujukan untuk meneliti hubungan sebab akibat dengan memanipulasikan satu atau lebih variabel pada satu (atau lebih) kelompok eksperimental, dan membandingkan hasilnya dengan kelompok kontrol yang yang tidak mengalami manipulasi Jalaluddin Rakhmat (2005:32)

## Analisis dan Perancangan Sistem

### Analisis Sistem Yang Berjalan Saat Ini

SMK N 3 Sukoharjo merupakan suatu lembaga atau organisasi yang bergerak dalam bidang pendidikan untuk meningkatkan fasilitas di SMK maka harus melakukan perbaikan sistem yang ada menjadi sistem yang lebih baik. Pada SMKN 3 Sukoharjo proses pengolahan siswa masih manual hal ini sangat mempengaruhi kinerja dalam melakukan pengolahan data siswa.

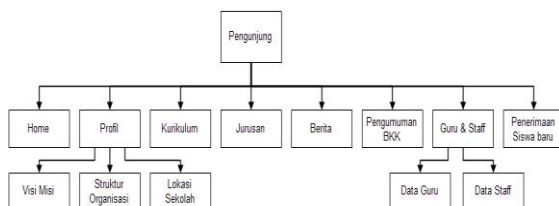
## Analisis Sistem yang baru

Tugas Akhir ini mengambil topik tentang Pengembangan *Website* SMKN 3 Sukoharjo. Penulis mengusulkan untuk membuat *form* pendaftaran siswa baru diharapkan dapat mengatasi permasalahan tersebut. Sistem pendaftaran siswa di SMKN 3 Sukoharjo masih manual. Dengan adanya sistem yang baru maka akan meningkatkan kinerja sekolah terutama dalam pengolahan pendaftaran baru siswa di SMKN 3 Sukoharjo.

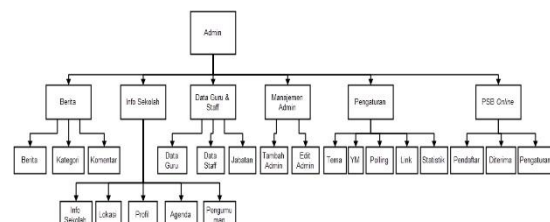
## Perancangan Sistem

### a. Halaman Menu Utama

Penulis akan merancang sebuah tampilan halaman pengunjung yang dijadikan sebagai *interface* awal *website* dan merancang apa yang akan menjadi sub menu pada menu utama.



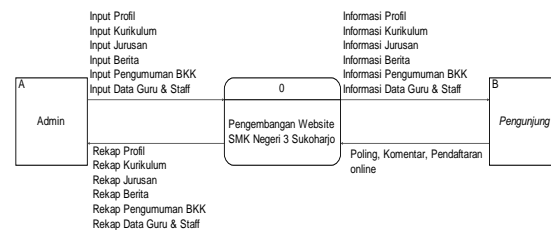
Gambar 3.1 Halaman Menu Pengunjung



Gambar 3.2 Halaman Menu Admin

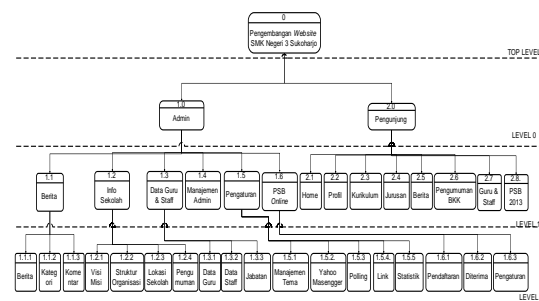
**b. Context Diagram**

Diagram konteks menggambarkan hubungan *input/output* antara sistem dengan kesatuan luar sebagai sumber dan tujuan data, secara keseluruhan mulai dari sumber data dan informasi yang dihasilkan. Adapun *context* diagram *website* SMK Negeri 3 Sukoharjo dengan aliran data secara umum sebagai berikut:



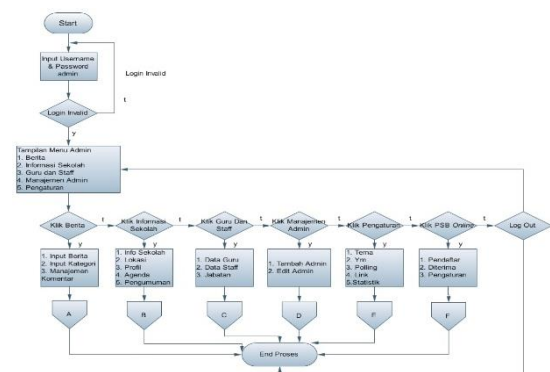
Gambar 3.2 *Context Diagram*

### c. Diagram Berjenjang



### Gambar 3.3 Diagram Berjenjang

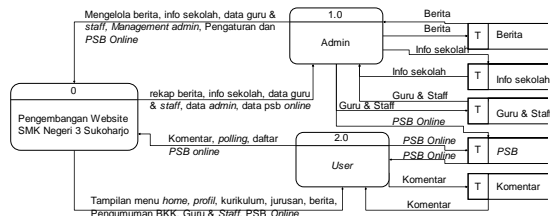
d. *Flowchart Program Admin*



Gambar 3.4 *Sequence Diagram*  
*Maintenance Data Akun*

#### e. DAD Level 0

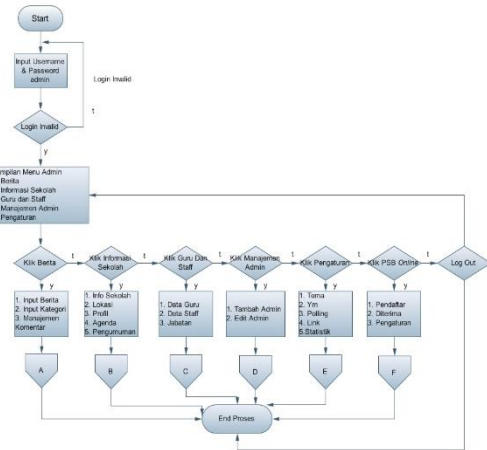
Diagram Alir Data level 0 menjelaskan aliran sistem, yang dilakukan admin atau *user*, sampai dengan informasi yang dihasilkan.



Gambar 3.5 DAD Level 0

#### f. *Flowchart Program Admin*

*Flowchart* program digunakan untuk menggambarkan langkah-langkah yang terdapat dalam program komputer secara logika. Mulai dari awal masuk program dari *login* kemudian program dijalankan melewati sebuah proses sampai dengan program itu selesai dijalankan dan keluar dari program.



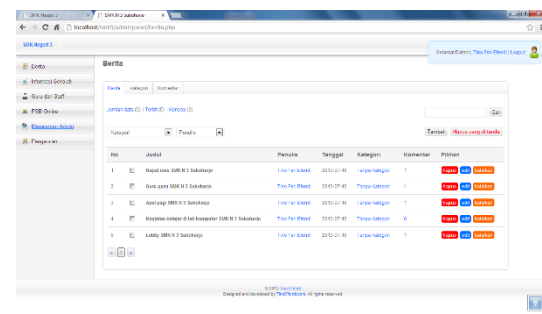
Gambar 3.6 *Flowchart Program Admin*

## IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

### Implementasi Sistem

#### a. Halaman Admin

Halaman ini adalah halaman dimana *administrator* telah melalui *login*. Halaman *admin* ini yang dapat mengakses penuh semua menu berikut halaman awal *admin* ini adalah sebagian dari menu di dalam *admin* : Menu Berita, Info Sekolah, Guru & Staff, PSB Online, Menejemen Admin dan Pengaturan.

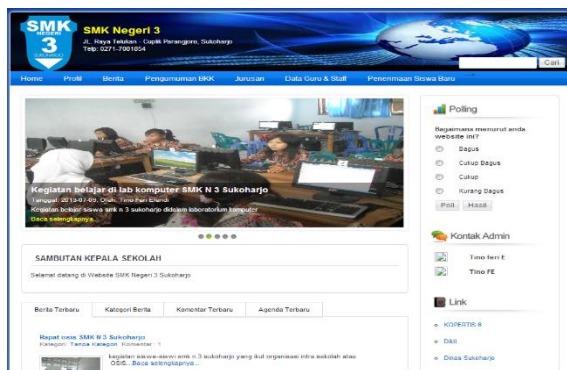


#### b. Halaman Pengunjung





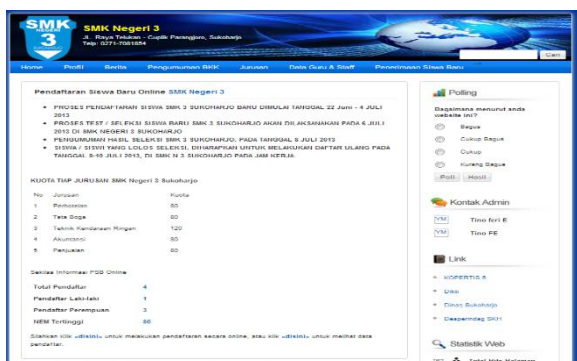
Langkah awal untuk masuk kedalam *web* SMK N 3 Sukoharjo masukkan alamat pada URL komputer <http://localhost/SMK3/>. Berikut ini adalah sebagian halaman pengunjung seperti gambar berikut ini.



Gambar 4.2 Menu Pengunjung

### c. Menu PSB Online

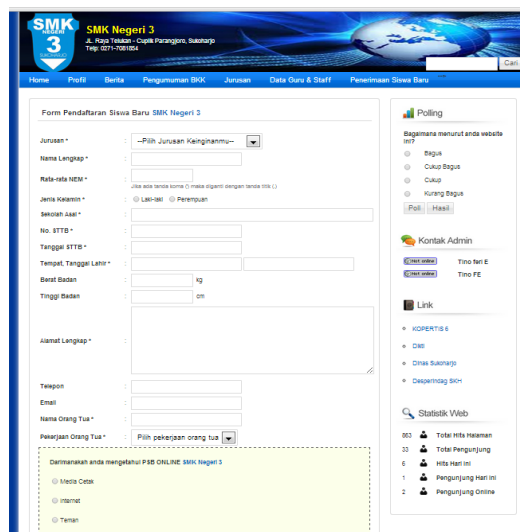
Berikut adalah halaman dari calon siswa yang mau mendaftar di SMK N 3 Sukoharjo.



Gambar 4.3 Menu PSB Online

### d. Menu Form Pengisian PSB Online

Berikut tampil halaman *form* pengisian data oleh calon siswa SMK N 3 Sukoharjo seperti pada gambar 4.11



Gambar 4.4 Menu Pengisian PSB Online  
Pengujian Sistem

#### a. Pengujian Sistem Normal

Penulis akan menguji kinerja dan beberapa aspek yang terdapat dalam *website*. Penulis akan menguji beberapa menu yang ada di *website*.

#### Pengujian Menu Login Admin

Berikut sebagian tampilan pengujian sistem halaman *admin*. Penulis akan memasukkan *username* dan *password* dalam menu *login admin* yang bertujuan untuk mengetahui apakah masih terjadi kesalahan saat *login admin*.



Gambar 4.6 Pengujian Menu Login  
Admin



## b. Pengujian Sistem Abnormal

Pengujian sistem abnormal adalah pengujian dimana dilakukan kesalahan secara sengaja ataupun yang tidak disengaja yang menyebabkan *website* tidak langsung memproses data dengan semestinya.

## Analisis Hasil

Menurut hasil analisis penilaian diatas, maka dapat diambil kesimpulan bahwa nilai yang didapat melalui kuesioner *website* ini mendapat nilai 72,01% dengan predikat cukup baik. Diperlukan pengembangan yang lebih baik untuk menyempurnakan sistem tersebut, agar dapat meningkatkan kualitas menjadi sangat baik.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

*Website* SMK N 3 Sukoharjo ini dibangun menggunakan metode terstruktur, dimana *website* yang dibangun menyesuaikan kebutuhan informasi-informasi yang dibutuhkan oleh pengunjung. *Website* ini merupakan pengembangan dari *website* sebelumnya yaitu dengan menambahkan *form* pendaftaran *online* di *website* SMK N 3 Sukoharjo, mengubah *content* jurusan dari statis menjadi dinamis.

Berdasarkan hasil pengujian sistem dengan metode McCall yang telah dilakukan,

*website* ini mendapatkan nilai total kualitas 72,01% dengan predikat cukup baik.

## Saran

*Website* SMK N 3 Sukoharjo ini masih menyesuaikan dengan kebutuhan yang ingin disampaikan SMK N 3 Sukoharjo, sehingga perlu adanya pengembangan lagi agar memiliki keunggulan yang lebih kompetitif. Pengembangan yang dimaksud misalnya bahasa pemrograman Java atau bahasa pemrograman lainnya agar lebih variatif.

## REFERENSI

- Abdul Kadir. 2003. *Dasar Pemograman Web Dinamis Menggunakan PHP*. Andi. OffsetYogyakarta.
- Arbie. 2004. *Manajemen Database Dengan MySQL*. Andi. Offset Yogyakarta.
- Ahmad luthfie, (2005:47) Mudah Membuat Website Dengan Aura CMS. Yogyakarta: ANDI Offset.
- Andri Kristanto, 2003 Perancangan Sistem Informasi Dan Aplikasinya. Gava Media Yogyakarta.
- Janner Simarmata, & Imam Paryadi, (2005) / Basis data. Yogyakarta: ANDI Offset.
- Jogiyanto, 2005, Analisis dan Design Sistem Informasi Pendekatan Terstruktur dan Aplikasi Bisnis, Edisi Pertama Cetakan Ke 4, CV Andi, Yogyakarta Indonesia



## IDENTIFIKASI JAMUR MENGGUNAKAN METODE K-NEAREST NEIGHBOR DENGAN EKSTRAKSI CIRI MORFOLOGI

Anis Zubair<sup>1)</sup>, Ahmad Rofiqul Muslikh<sup>2)</sup>

<sup>1), 2)</sup> Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Merdeka Malang

Email: [anis.zubair@unmer.ac.id](mailto:anis.zubair@unmer.ac.id)

Email: [rofickachmad@unmer.ac.id](mailto:rofickachmad@unmer.ac.id)

---

### Abstrak

Jamur merupakan tumbuhan yang banyak di konsumsi oleh masyarakat umum, tetapi tidak semua jamur bisa dikonsumsi langsung, dikarenakan jenis – jenis jamur yang layak konsumsi dan masih terlalu sulit untuk membedakan, maka ada beberapa cara untuk mengidentifikasi jamur yaitu dengan cara morfologi. Dengan cara ekstraksi morfologi jamur beracun dan tidak beracun diidentifikasi dengan lebih akurat. Proses ekstraksi morfologi disini menggunakan pendekatan klasifikasi KNN (K-Nearest Neighbor). Dengan menggunakan pendekatan KNN tersebut dan Dengan 10 kali percobaan dengan menggunakan berbagai macam nilai k, akhirnya dengan menggunakan nilai k=60, akurasi yang didapatkan mencapai 99%.

**Kata kunci :** identifikasi jamur, KNN, klasifikasi jamur, identifikasi morfologi, ekstraksi morfologi

### Abstract

*Fungus is a plant widely consumed by the general public, but not all mushrooms can be consumed directly, due to the types of mushrooms that are feasible to consume and still too difficult to distinguish, then there are several ways to identify the fungus is by morphology. By way of morphological extraction of toxic and non-toxic fungi are identified more accurately. The morphological extraction process here uses the KNN (K-Nearest Neighbor) classification approach. Using these KNN approaches and With 10 experiments using various k values, finally using k = 60, the accuracy reached 99%.*

**Keyword :** mushroom identification, mushrooms clasication, KNN, morphology identification, morphology extraction

---

### PENDAHULUAN

Jamur termasuk kingdom fungi, oleh karena itu jamur tidak memiliki daun dan akar yang sejati, serta tidak mempunyai klorofil sehingga tidak dapat melakukan fotosintesis seperti tumbuhan pada umumnya. Jamur digolongkan atau diklasifikasikan tersendiri karena tidak dapat

digolongkan dalam tumbuhan atau hewan.

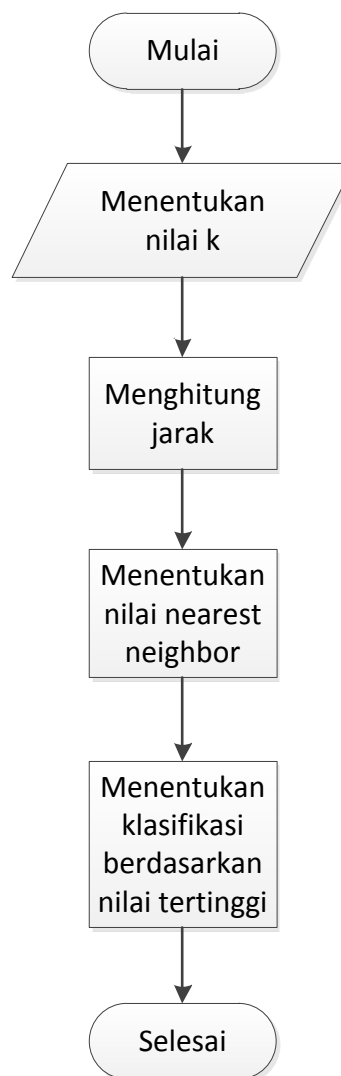
Bentuk jamur ada yang dapat dilihat secara langsung atau bentuknya makroskopis dan ada yang harus diamati menggunakan mikroskop atau bentuknya mikroskopis. Pada umumnya jamur mempunyai sel banyak (multiseluler) misalnya jamur merang dan jamur tempe, tetapi ada juga

yang bersel tunggal (uniseluler) seperti ragi atau yeast (*Saccharomyces*). Jamur yang multiseluler tersusun atas benang-benang yang disebut dengan hifa. Apabila dilihat dengan mikroskop hifa memiliki bentuk bersekat-sekat (bersepta) dan ada yang tidak bersekat (Gudang Biologi, 2015).

Untuk mengenali jamur mana yang dapat dikonsumsi dan beracun, ada beberapa cara yang dapat digunakan. Salah satu aspek yang dapat menjadi tolok ukur dalam identifikasi suatu jamur ialah ciri morfologi. Ciri morfologi yang dimaksud adalah bentuk payung, warna, tekstur payung, dan ciri lain yang terlihat. Penelitian ini menggunakan ekstraksi ciri morfologi dengan K-Nearest Neighbor sebagai classifier. Ekstraksi ciri morfologi ini digunakan untuk membantu identifikasi jamur, sehingga nantinya akan dapat diketahui termasuk kelas apakah suatu jamur tersebut.

## KAJIAN LITERATUR

Ekstraksi ciri morfologi pada penelitian ini menggunakan klasifikasi K-Nearest Neighbor. Tahap-tahap penggunaan klasifikasi K-Nearest Neighbor disajikan di bawah ini.



Gambar 1 Flowchat k-NN

### 1. Menentukan Nilai k

Tahap pertama adalah menentukan nilai k. Penentuan nilai k dapat ditentukan secara bebas.

Penelitian ini menggunakan berbagai macam nilai k yang berbeda. Hasilnya digunakan sebagai perbandingan antara nilai k yang satu dengan yang lainnya.



## 2. Menghitung Jarak

Tahap kedua yaitu menghitung jarak. Rumus jarak yang digunakan adalah *Euclidean Distance*.

Rumus untuk menghitung *Euclidean Distance* dinyatakan sebagai berikut.

$$D(x, y) = \sqrt{\sum_{k=1}^n (x_k - y_k)^2}$$

$D$  adalah jarak antara data latih ( $x$ ) dan data uji ( $y$ ) yang akan diklasifikasikan.

## 3. Menentukan Nilai Nearest Neighbor Value

Tahap ketiga adalah menentukan nilai tetangga terdekat dari tiap-tiap jarak.

Hasil yang didapat dari penghitungan ini berupa kategori kelas yang akan dijadikan acuan ketika pengklasifikasian berdasarkan nilai tetangga terdekat.

## 4. Membuat Klasifikasi Berdasarkan Nearest Neighbor Mayoritas

Tahap terakhir adalah membuat klasifikasi data uji dapat dilakukan berdasarkan kelas mayoritas. Misalnya jika mayoritas nilai tetangga terdekat bernilai kelas “jamur beracun” maka kelas data uji yang belum diketahui termasuk dalam kelas “jamur beracun”.

## METODE PENELITIAN

### Tahapan Penelitian

#### 1. Pengumpulan Data

Data yang digunakan adalah data jamur yang didapat dari situs [archive.ics.uci.edu](http://archive.ics.uci.edu) (UCI Machine Learning Repository). Data ini didonorkan oleh Jeff Schlimmer tahun 1987. Pada penelitian ini terdapat 2 kelas, yaitu jamur pangan dan jamur beracun. Untuk jumlah tiap-tiap kelas, terdiri atas 4208 data yang termasuk dalam kategori jamur pangan dan 3916 data yang termasuk dalam kategori jamur beracun, sehingga jumlah keseluruhan data yang digunakan sebanyak 8124 data. Setiap inisial dari tiap-tiap atribut dan kelas merupakan representasi dari jenis atribut yang bersangkutan. Ekstraksi ciri yang digunakan dalam data latih adalah ciri morfologi. Pada penelitian ini yang digunakan adalah 21 atribut. Atribut Tipe Kerudung tidak digunakan karena hanya memiliki satu nilai.

Atribut No	Bentuk-Topi	Permukaan-Topi	Warna-Topi	Memar	Bau	Lampiran Lamela	Jarak Lamela	Ukuran Lamela	Warna Lamela	Bentuk Tangkai	Akar Tangkai
1	x	s	n	t	p	f	c	n	k	e	e
2	x	s	y	t	a	f	c	b	k	e	c
3	b	s	w	t	l	f	c	b	n	e	c
4	x	y	w	t	p	f	c	n	n	e	e
5	x	s	g	f	n	f	w	b	k	t	e
6	x	y	y	t	a	f	c	b	n	e	c
7	b	s	w	t	a	f	c	b	g	e	c
8	b	y	w	t	l	f	c	b	n	e	c
9	x	y	w	t	p	f	c	n	p	e	e
10	b	s	y	t	a	f	c	b	g	e	c

Permukaan Tangkai Diatas	Permukaan Tangkai Dibawah	Warna Tangkai Diatas Cincin	Warna Tangkai Dibawah Cincin	Warna Kerudung	Jumlah Cincin	Tipe Cincin	Warna Spora	Populasi	Habitat	Tipe Kerudung	Kelas
s	s	w	w	w	o	p	k	s	u	p	(Ctrl)
s	s	w	w	w	o	p	n	n	g	p	e
s	s	w	w	w	o	p	n	n	m	p	e
s	s	w	w	w	o	p	k	s	u	p	p
s	s	w	w	w	o	e	n	a	g	p	e
s	s	w	w	w	o	p	k	n	g	p	e
s	s	w	w	w	o	p	k	n	m	p	e
s	s	w	w	w	o	p	n	s	m	p	e
s	s	w	w	w	o	p	k	v	g	p	p
s	s	w	w	w	o	p	k	s	m	p	e

Gambar 2 Data Latih

## 2. Pengolahan Data

Setelah data latih didapatkan, data tersebut diolah terlebih dahulu sebelum pada akhirnya digunakan dalam menentukan kelas pada model klasifikasi. Inisial masing-masing atribut telah dijelaskan sebelumnya, selanjutnya hal yang perlu dilakukan ialah mengubah inisial-inisial tersebut menjadi angka. Angka dimulai dari 1 dan seterusnya sebanyak  $n$  sesuai dengan jenis-jenis yang terdapat dalam atribut yang bersangkutan.

## 3. Penentuan Nilai $k$

Selanjutnya adalah menentukan nilai  $k$ . Nilai  $k$  bersifat bebas, yang artinya dapat ditentukan dengan nilai berapa saja dengan batas maksimal jumlah data latih.

## 4. Pembuatan Klasifikasi Menggunakan XLSTAT

Langkah selanjutnya yaitu proses pengklasifikasian menggunakan metode K-Nearest Neighbor. Pada penelitian ini menggunakan third party Add-ins dalam Ms. Excel yang bernama XLSTAT. Add-ins ini dapat secara cepat membantu menentukan prediksi atau identifikasi suatu obyek berdasarkan data latih yang telah tersedia.

## 5. Penghitungan Tingkat Akurasi

Untuk menghitung akurasi, peneliti menggunakan rumus Confusion Table.

## Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan 5 Sheet pada Microsoft Excel. Tiap-tiap sheet diberi nama. Namanya adalah Data Latih, Pengolahan, Akurasi Nilai  $k$ , Hasil, dan Grafik Akurasi.

### 1. Sheet Data Latih

Data mentah berada di sel A1 sampai X8126.

### 2. Sheet Pengolahan

Keterangan jenis atribut dan kelas berada di sel A3 sampai D175. Data latih yang telah diolah berada di sel F1 sampai AD8126.

### 3. Sheet Akurasi Nilai $k$

Kelas data latih (aktual) berada di sel A1 sampai C8125. Untuk prediksi dengan berbagai nilai  $k$  beserta confusion table masing-masing, diletakkan sebagaimana berikut.

- $k=7000$ , F1 sampai K8125.
- $k=8000$ , N1 sampai S8125.
- $k=6000$ , V1 sampai AA8125.
- $k=5000$ , AD1 sampai AI8125.
- $k=4000$ , AL1 sampai AQ8125.
- $k=3000$ , AT1 sampai AY8125.
- $k=800$ , BB1 sampai BG8125.
- $k=500$ , BJ1 sampai BO8125.
- $k=100$ , BR1 sampai BW8125.
- $k=60$ , BZ1 sampai CE8125.





#### 4. Sheet Hasil

Hasil klasifikasi berada di sel A1 sampai B11, dengan 10 nilai k yang dijadikan percobaan.

#### 5. Sheet Grafik Akurasi

Sheet ini berisi visualisasi berupa grafik koordinat x,y antara nilai k dengan akurasi.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Dengan 10 kali percobaan dengan menggunakan berbagai macam nilai k, akhirnya dengan menggunakan nilai k=60, akurasi yang didapatkan mencapai 99%.

No	Kelas (Aktual)	Prediksi (k=60)	Confusion Table	
1	1	Beracun	Beracun	Dapat Dimakan
2	2	Dapat Dimakan	Dapat Dimakan	
3	2	Dapat Dimakan	Dapat Dimakan	
4	1	Beracun	Beracun	
5	2	Dapat Dimakan	Dapat Dimakan	
6	2	Dapat Dimakan	Dapat Dimakan	
7	2	Dapat Dimakan	Dapat Dimakan	
8	2	Dapat Dimakan	Dapat Dimakan	
9	1	Beracun	Beracun	
10	2	Dapat Dimakan	Dapat Dimakan	
11	2	Dapat Dimakan	Dapat Dimakan	
12	2	Dapat Dimakan	Dapat Dimakan	
13	2	Dapat Dimakan	Dapat Dimakan	
14	1	Beracun	Beracun	
15	2	Dapat Dimakan	Dapat Dimakan	
16	2	Dapat Dimakan	Dapat Dimakan	
17	2	Dapat Dimakan	Dapat Dimakan	
18	1	Beracun	Beracun	
19	1	Beracun	Beracun	
20	1	Beracun	Beracun	
21	2	Dapat Dimakan	Dapat Dimakan	
22	1	Beracun	Beracun	
23	2	Dapat Dimakan	Dapat Dimakan	

Gambar 2 Akurasi

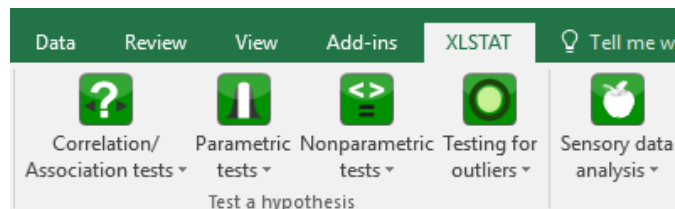
### Pembahasan

#### 1. Menentukan Nilai k

Dalam menentukan nilai k, peneliti menggunakan 10 nilai k antara lain : 7000, 8000, 6000, 5000, 4000, 3000, 800, 500, 100, dan 60.

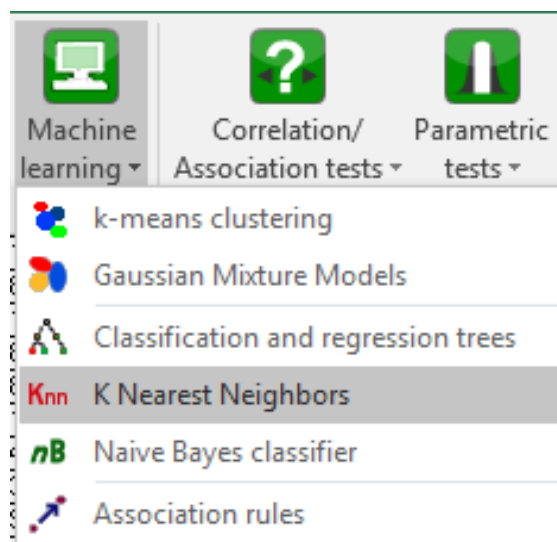
#### 2. Membuat Klasifikasi Menggunakan XLSTAT

Untuk memulai menggunakan XLSTAT, klik tab “XLSTAT” pada menu ribbon Microsoft Excel.



Gambar 3 Menu Ribbon XLSTAT

Lalu pilih bagian “Machine Learning” dan klik pada “K Nearest Neighbor”.

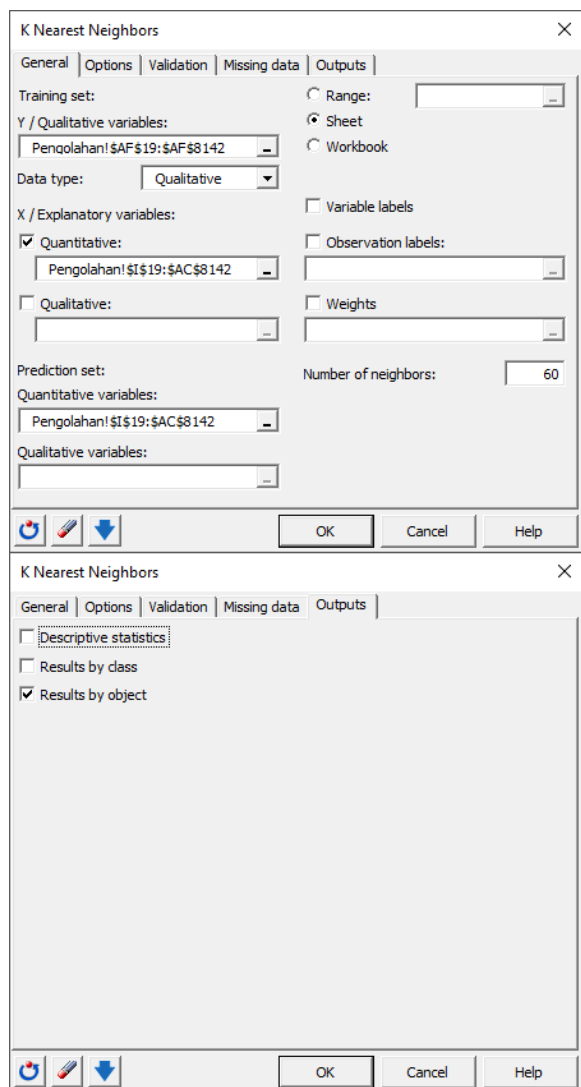


Gambar 4 Menu Machine Learning

Selanjutnya, pada Tab “General”, untuk “Y/Quantitative variables:” diisikan range label kelas data latih yang berupa data kuantitatif mulai dari data ke-1 sampai data ke-8124. Untuk “X/Explanatory variables:”, diisikan range antara sel atribut pertama hingga sel atribut terakhir. Untuk “Number of neighbors”



diisikan nilai k yang akan diujikan. Untuk Tab “Output”, yang dicentang hanyalah “Result by objects”, yang nantinya akan menghasilkan hasil tiap-tiap kelas dari data latih.



Gambar 5 Konfigurasi K-Nearest Neighbor

Hasil dari XLSTAT akan membuat sheet baru dengan isi prediksi label kelas berdasarkan nilai k yang diinputkan sebelumnya.

Observation	Class
PredObs1	Beracun
PredObs2	Dapat Dimakan
PredObs3	Dapat Dimakan
PredObs4	Beracun
PredObs5	Dapat Dimakan
PredObs6	Dapat Dimakan
PredObs7	Dapat Dimakan
PredObs8	Dapat Dimakan
PredObs9	Beracun
PredObs1	Dapat Dimakan
PredObs1	Dapat Dimakan
PredObs1	Dapat Dimakan
PredObs1	Dapat Dimakan
PredObs1	Beracun
PredObs1	Dapat Dimakan
PredObs1	Dapat Dimakan
PredObs1	Dapat Dimakan
PredObs1	Beracun

Gambar 5 Prediksi Label Kelas

### 3. Menghitung Tingkat Akurasi

Untuk kasus nilai k=60, confusion tabel dijelaskan sebagaimana tabel berikut

Tabel 1 Confusion Table

		Prediksi	
		Beracun	Dapat Dimakan
Aktual	Beracun	3884	32
	Dapat Dimakan	50	4158

Akurasi dihitung berdasarkan rumus di bawah ini.

Akurasi = (Jumlah beracun + jumlah dapat dimakan)/ Jumlah total jamur

$$\text{Akurasi} = (3884 + 4158) / 8124$$

$$\text{Akurasi} = 99\%$$

Jadi, dapat disimpulkan bahwa tingkat akurasi dari k=60 mencapai 99%.

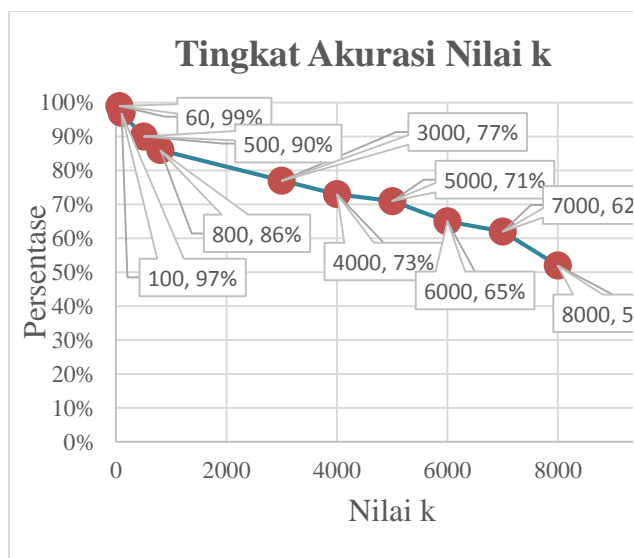
Dengan cara yang sama, tabel berikut menjelaskan tingkat akurasi dari

bermacam-macam nilai k yang dapat digunakan sebagai perbandingan.

Tabel 2 Nilai k dan Akurasi

Nilai k	Akurasi
60	99%
100	97%
500	90%
800	86%
3000	77%
4000	73%
5000	71%
6000	65%
7000	62%
8000	52%

Adapun grafik antara nilai k dengan akurasi masing-masing k sebagai berikut.



Gambar 6 Akurasi Nilai k

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Dari penelitian ini, dapat disimpulkan beberapa hal dalam identifikasi jamur menggunakan metode K-Nearest Neighbor dengan ekstraksi ciri morfologi, yaitu :

1. Metode klasifikasi K-Nearest Neighbor sangat baik dalam pengklasifikasian jamur.
2. Ekstraksi ciri morfologi yang menghasilkan akurasi tertinggi berada pada nilai k=60 yaitu mencapai 99%.
3. Dalam range antara k=8000 hingga k=60, tingkat akurasi mengalami kenaikan yang berarti semakin tinggi nilai k, maka akurasi semakin menurun.

### Saran

Saran untuk penelitian selanjutnya adalah

1. Dengan data yang sama dapat dicoba dengan nilai k yang lebih beragam agar akurasi dapat melebihi 99%.
2. Obyek jamur dapat diperluas dengan menambahkan jenis jamur yang tidak hanya makroskopik, namun juga mikroskopik yang mana akan berpengaruh pada penambahan atribut.

## REFERENSI

Gudang Biologi. 2015. Ciri-Ciri Morfologi dan Fisiologi Jamur (Fungi)  
<http://www.gudangbiologi.com/201>



*5/12/ciri-ciri-morfologi-dan-  
fisiologi-jamur-fungi.html*

UC Irvine Machine Learning Repository.

1987. Mushroom Data Set

*<https://archive.ics.uci.edu/ml/dataset/mushroom>*



## DESAIN UMKM CORNER PADA DINAS PERINDUSTRIAN DAN PERDAGANGAN KABUPATEN TULUNGAGUNG

Fikry<sup>1)</sup>, Syarif Hidayayullah<sup>2)</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Merdeka Malang

<sup>2</sup>Fakultas Ekonomi, Universitas Merdeka Malang

Email : <sup>1</sup>qqzone@yahoo.com

---

### Abstrak

Disperindag Kabupaten Tulungagung bidang UMKM setiap tahun atau periode tertentu melakukan pendataan terhadap perkembangan Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) yang ada di wilayah Kabupaten Tulungagung. Dalam pengolahan data UMKM, Disperindag Kabupaten Tulungagung masih menggunakan pengolahan data secara file oriented, yaitu pengelompokan data yang dilakukan secara manual dan terpisah untuk masing-masing sentra industri dengan format data yang berbeda-beda pula. Permasalahan yang sering timbul dalam pengolahan data secara file oriented adalah proses pengolahan data menjadi tidak praktis, tidak efektif, membuang banyak waktu dan tenaga serta kesulitan dalam melakukan integrasi data. Untuk itu dibutuhkan suatu sistem pengolahan data yang lebih praktis, cepat, aman, terintegrasi serta resiko yang kecil, sehingga diharapkan juga suatu pelayanan atau penyajian data yang praktis bagi para user. Untuk merespon hal itu maka dibuat sebuah Desain Sistem Informasi UMKM Corner pada Disperindag Kabupaten Tulungagung. Keunggulan pada sistem UMKM Corner ini program aplikasi yang akan dibangun adalah sebuah desktop program yang berbasis sistem informasi geografis. Proses penyajian data dapat dilakukan dengan mengakses tampilan peta per kecamatan, menu sentra industri, serta menu berdasarkan kelompok industri.

**Kata kunci :** desain sistem informasi, UMKM *corner*, pengolahan data, integrasi data, penyajian data

### Abstract

*UMKM Sector of Disperindag Tulungagung collects UMKM data for updating data periodically in the region of Tulungagung. Unfortunately, in UMKM data processing, Disperindag still uses file-oriented data processing, which is a grouping of data done manually and has different format for each central industry. This kind of data processing has some problems. The problems are 1) Ineffective, 2) Impractical, 3) Wasting a lot of times and efforts, 4) Difficult in performing data integration. Based on that problems, Disperindag Tulungagung needs information System Design of UMKM Corner to make data processing system more practical, fast, safe, integrated and less risk for the user. The advantage of UMKM Corner System is the applications build as a desktop program based on geographic information systems. So the data presentation can be done by accessing based on the districts map, the industrial district menu, and the industrial group menu.*

**Keywords :** information system design, UMKM *corner*, data processing, data integration, data presentation

---



## PENDAHULUAN

Di Era Globalisasi saat ini segala sesuatu bekerja dengan memanfaatkan kemajuan teknologi. Namun, dalam pemanfaatan teknologi tersebut harus didukung dengan pengetahuan mengenai pemanfaatan teknologi yang terdiri dari beberapa *software* atau perangkat lunak. Jadi, selain perkembangan teknologi, *software* pun mengalami perkembangan. Contohnya adalah aplikasi perhitungan cepat di Supermarket dan aplikasi administrasi lainnya.

Seiring dengan kemajuan tersebut, belum semua masyarakat atau bahkan instansi yang memaksimalkan manfaat tersebut. Sebagai contoh kecil adalah masih banyaknya instansi yang membuat database secara manual, dalam sebuah kertas atau *hardcopy* sehingga ruangan menjadi penuh dengan kertas-kertas yang menumpuk. Dari contoh tersebut sangat jelas bahwa pencarian data-data tersebut memerlukan waktu yang cukup lama.

Database atau Basis Data adalah sekumpulan informasi yang disimpan di dalam komputer secara sistematis sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut. Perangkat lunak yang digunakan untuk mengelola dan memanggil query basis data disebut Sistem Manajemen Basis Data atau DBMS.

Sedangkan Sistem Informasi adalah sekumpulan komponen pembentuk sistem yang mempunyai keterkaitan antara satu komponen dengan komponen lainnya yang bertujuan menghasilkan suatu informasi dalam suatu bidang tertentu. Sistem informasi juga merupakan satu kesatuan data olahan yang terintegrasi dan saling melengkapi yang menghasilkan output baik dalam bentuk gambar, suara maupun tulisan. Dalam Sistem informasi diperlukannya klasifikasi alur informasi, hal ini disebabkan keanekaragaman kebutuhan akan suatu informasi oleh pengguna informasi. Kriteria



dari sistem informasi antara lain fleksibel, efektif dan efisien.

Kabupaten Tulungagung merupakan salah satu daerah basis UMKM yang menjadi kekuatan pengembangan ekonomi Jawa Timur Selama ini. Berdasarkan bentuk usaha, perdagangan di Kabupaten Tulungagung yang terbesar bentuk usahanya adalah perorangan yaitu sebesar 1099 usaha, yang kedua CV sebesar 214 usaha, dan yang ketiga PT yaitu sebesar 95 usaha. Sedangkan menurut golongan usaha dibedakan menjadi perdagangan besar, menengah dan kecil yang masing-masing adalah sebesar 129, 173 dan 1.130 usaha.

Bidang UMKM Dinas Perindustrian dan Perdagangan (Disperindag) Kabupaten Tulungagung setiap tahunnya atau periode tertentu melakukan pendataan dan perkembangan seluruh Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) yang ada di wilayah Kabupaten Tulungagung. Dalam pengolahan data UMKM Disperindag

Kabupaten Tulungagung masih menggunakan pengolahan data secara *file oriented*, yaitu pengelompokan data yang dilakukan secara manual dan terpisah untuk masing-masing sentra industri dengan format data yang berbeda-beda pula. Pengolahan data tersebut juga belum terpusat melalui sebuah sistem informasi. Hal ini menyebabkan proses pengolahan data UMKM pada Dinas Perindustrian dan Perdagangan Kabupaten Tulungagung menjadi tidak praktis, tidak efektif, membuang banyak waktu dan tenaga, serta data-data UMKM tidak dapat terintegrasi.

Berdasarkan masalah diatas maka perlu disusun suatu Sistem informasi dengan memanfaatkan teknologi dan software yang berkembang saat ini ke dalam suatu aplikasi yaitu “Sistem Informasi UMKM”. Sistem Informasi UMKM adalah suatu kumpulan antara sub-sub sistem dalam pengolahan data UMKM yang saling berhubungan yang didalamnya mencakup input-process-output dalam proses pengolahan informasi. Hasil dari proses tersebut dapat digunakan oleh pihak manajemen sebagai suatu dasar



pertimbangan dalam pembuatan keputusan organisasi. Dalam hal ini Aplikasi Sistem Informasi UMKM menggunakan jenis sistem Database Spasial, yaitu merupakan suatu kumpulan data yang tidak berulang, yang dapat digunakan secara bersama-sama oleh aplikasi yang berbeda-beda.

Beberapa keunggulan dari aplikasi Sistem Informasi UMKM, yaitu efektif dalam akses data UMKM secara keseluruhan sesuai dengan klasifikasi data yang diinginkan, efisien sehingga tidak memerlukan data hardcopy (berupa data-data fisik) dalam pencarian data UMKM, User Friendly karena Sistem Informasi ini menggunakan konsep GUI (Graphical User Interface) sehingga mudah dioperasikan, praktis karena tidak memerlukan tempat yang besar karena semua data tersimpan dalam satu komputer khusus, tidak membutuhkan banyak tenaga dalam pengelolaan database UMKM, data pada UMKM terintegrasi dengan baik sehingga mengurangi beban kerja administrasi dan menjamin konsistensi data.

## **KAJIAN LITERATUR**

### **A. Pengertian Desain Sistem**

Menurut Andri Kristanto (2003:55), Desain sistem adalah “Suatu fase dimana diperlukan suatu keahlian perencanaan untuk

elemen-elemen komputer yang akan menggunakan sistem baru.”

Menurut Jeffrey L. Whitten D. Bentley, Kevin C. Dittman dalam buku Metode Desain dan Analisis Desain Sistem, 6 (2004:448): “Desain sistem informasi didefinisikan sebagai tugas yang di fokuskan pada spesifikasi sebuah detail dari solusi yang berbasis komputer.” Jadi desain sistem adalah langkah awal dalam pembuatan suatu sistem yang merupakan spesifikasi solusi yang secara teknis dan berbasis komputer untuk menyusun orang, data, proses, dan teknologi informasi yang di gunakan dalam suatu organisasi untuk mengolah data, sehingga menghasilkan informasi yang dapat di gunakan sebagai dasar pengambilan keputusan dan penunjang operasi harian.

### **B. Pengertian Sistem Informasi**

Informasi sangat penting bagi setiap kegiatan, sebab informasi dan memperlancar kegiatan saat ini maupun kegiatan yang akan datang, lebih jauh lagi informasi sangat membantu dalam hal pengambilan keputusan. Berikut adalah definisi informasi yang diambil menurut pendapat beberapa penulis.

Menurut Witarto (2004) informasi adalah “Rangkaian data yang bersifat sementara tergantung dengan waktu, mampu





memberi kejutan atau surprise pada yang menerimanya”.

Menurut Gordon B. Davis (1999) informasi adalah “Data yang telah diolah menjadi sebuah bentuk yang berarti bagi si penerima dan bermanfaat dalam pengambilan keputusan saat ini ataupun saat yang akan datang”.

Menurut Andri Kristanto (2003:11), Sistem Informasi adalah kumpulan dari perangkat keras dan perangkat lunak computer serta perangkat manusia yang akan mengolah data menggunakan perangkat keras dan perangkat lunak tersebut.

Menurut Muhammad Fakhri Husein, SE (2000:5), definisi dari sistem informasi adalah seperangkat komponen yang saling berhubungan yang berfungsi untuk mengumpulkan, melakukan pemrosesan, menyimpan dan mendistribusikan informasi untuk mendukung pembuatan keputusan dan pengawasan dalam organisasi.

### **C. Usaha Kecil-Menengah (UKM)**

Pengertian UKM kecil-menengah pada setiap negara akan berbeda, tergantung dari kekuatan ekonomi diwilayah tertentu, atau negara dari organisasi yang memberikan definisi kepada UKM kecil-menengah. Definisi pada negara bagian eropa pasti akan berbeda dengan definisi UKM pada negara Indonesia.

Departemen Koperasi di Indonesia telah mendefinisikan Usaha Kecil Menengah (UKM) (berdasarkan pada Indonesia UU no 20 tahun 2008) dengan karakteristik:

1. Sebuah badan usaha yang memiliki modal maksimal Rp. 200.000.000,- dan pendapatan penjualan paling banyak Rp.2.500.000.000,-.
2. Para tenaga dari bisnis ini sekitar 5 - 19 orang.[3]

Masalah lain dari UKM adalah dalam rantai pasokan. Kadang-kadang mereka menemukan kesulitan dalam memberikan produk kepada pelanggan. Mereka membutuhkan organisasi yang lebih besar atau jaringan untuk mendistribusikan produk. Hal ini disebut sebagai kemitraan bisnis yang membangun berdasarkan kepercayaan, loyalitas, dan bersatu antara bisnis. Manfaat bagi UKM menjalani kemitraan usaha dengan usaha lain,

1. Meningkatkan Produktivitas,
2. Meningkatkan efisiensi,
3. Mengurangi resiko kerugian,
4. Meningkatkan stabilitas ekonomi nasional

Jumlah UKM di Indonesia melonjak tajam dari 0,24% menjadi 1,566% dari jumlah penduduk. ”Jumlah wirausaha nasional memang sudah meningkat, namun pertumbuhannya masih perlu didorong karena belum mencapai 2% dari populasi

penduduk,” ujarnya pada Rapat Koordinasi dan Pengembangan Inkubator Bisnis di Kantor Kementerian Koperasi dan UKM (Selasa, 20 Maret 2012).

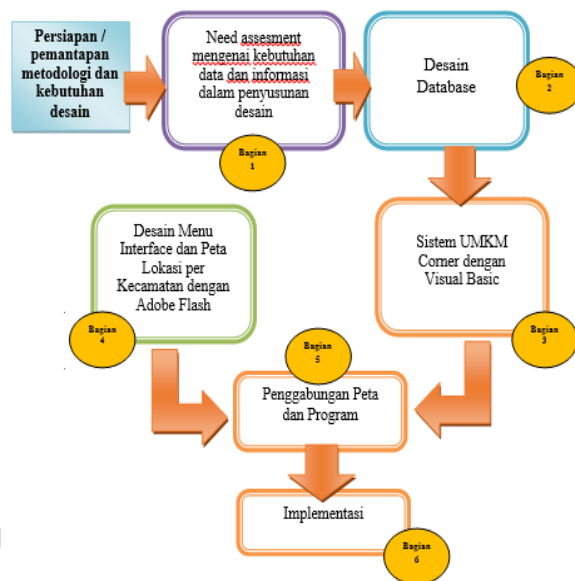
#### D. Pengertian Database

Menurut Harianto Kristanto dalam bukunya Konsep dan Perancangan Database (1998), “Database adalah kumpulan file-file yang mempunyai kaitan antara satu file dengan file yang lain, sehingga membentuk suatu kumpulan data untuk menginformasikan suatu perusahaan, instansi dalam batasan tertentu”.

Menurut Fred R. McFadden dan Jeffry A. Hoffer dalam bukunya *Modern Database Management* (1998:4), “Database adalah suatu kumpulan data yang terhubung secara logis yang dapat dipakai secara bersama-sama, yang didesain untuk mendapatkan informasi yang diperlukan oleh beberapa pengguna dalam suatu organisasi”.

Dari beberapa definisi di atas, maka dapat diambil suatu kesimpulan bahwa database adalah kumpulan data yang saling berhubungan yang dapat digunakan secara bersama-sama oleh beberapa pengguna.

#### METODE PENELITIAN



Gambar 3. Tahapan Desain

1. Identifikasi masalah : Pengidentifikasian permasalahan yang terjadi di obyek penelitian yaitu Disperindag Kabupaten Tulungagung.

Analisa Kebutuhan data dan perancangan sistem : Proses pengumpulan data yang diperlukan baik data yang diperoleh melalui wawancara, dokumentasi, maupun data sekunder. Kemudian mempelajari dan menganalisa sistem yang lama dengan mencari kelemahan-kelemahan yang terjadi saat



ini sehingga dapat memulai untuk mendesain sebuah sistem informasi baru yang dapat memberikan solusi terhadap permasalahan yang ada.

2. Desain Database : Pembuatan atribut data dan penyusunan tabel basis data yang diperlukan dalam sistem tersebut. Tabel basis data berfungsi sebagai ruang penyimpanan atribut-atribut data yang diinputkan dan diproses melalui sistem informasi UMKM. Pembuatan tabel menggunakan Microsoft Access dan SQL.
3. Sistem UMKM Corner : Pembuatan form layout dan report yang akan dihubungkan dengan tabel-tabel database yang telah dibuat sebelumnya. Pembuatan form dan report menggunakan Microsoft Visual Basic.
4. Desain Menu Interface dan Peta Lokasi : Pembuatan menu utama berbasis peta wilayah dimaksudkan untuk memudahkan user atau admin dalam

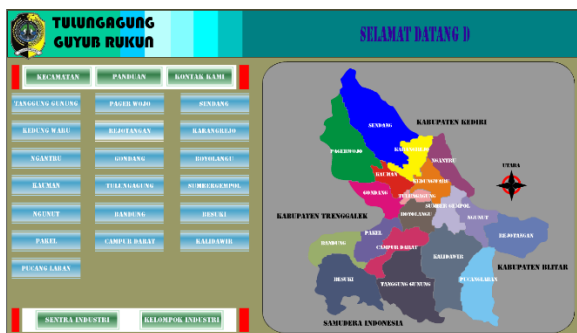
pengaksesan data berdasarkan kecamatan, sentra industri, maupun berdasarkan kelompok industri. Pembuatan menu dan peta tersebut menggunakan Adobe Flash.

5. Penggabungan peta dan program : Peta, menu interface, serta desain form digabungkan dengan listing program sehingga menjadi sebuah Sistem Informasi Geografis (SIG).

## **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

### **Menu Utama**

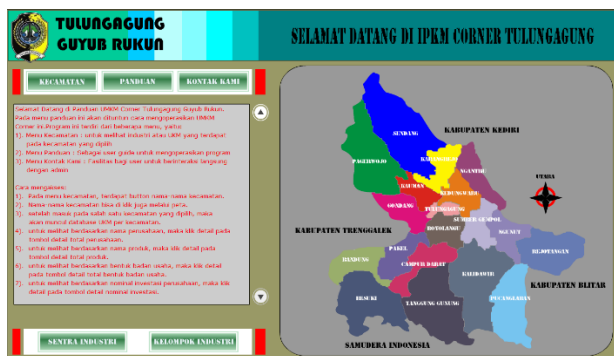
Halaman menu utama disajikan dengan tampilan berbasis peta yang terbagi per kecamatan, dilengkapi juga dengan menu 19 kecamatan, panduan, kontak kami, sentra industri, dan kelompok industri. Pada halaman ini user dapat mengakses data berdasarkan lokasi kecamatan, data sentra industri, bahkan data kelompok industri.



Gambar 2. Menu utama

## Panduan

Menu panduan berisi langkah-langkah atau tata cara penggunaan atau pengoperasian program. User dapat mengakses menu panduan dengan cara klik menu panduan dari menu utama. Tampilan panduan dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 3. Menu Panduan

## Sentra Industri

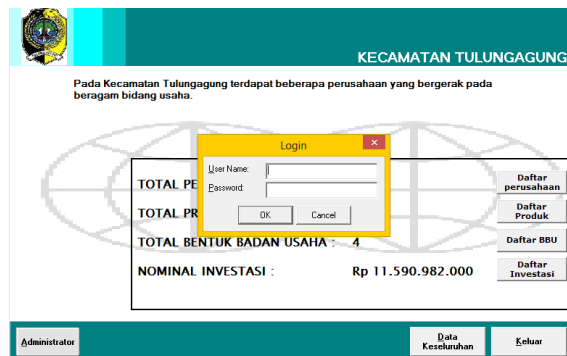
Menu sentra industri menyajikan rincian data UMKM berdasarkan nama sentra atau komoditi atau nama produk. User dapat mengakses informasi sentra industri dengan cara klik menu sentra industri di menu

utama. Rincian data sentra industri dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 4. Menu Sentra Industri  
Halaman Login Administrator

Untuk dapat mengakses ruang kerja web store maka administrator harus melakukan login terlebih dahulu dengan memasukkan User dan Password. Admin dapat mengakses menu administrator melalui menu profil kecamatan. Halaman login administrator dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 5. Halaman login administrator



## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan sistem yang telah dibangun yaitu Desain UMKM Corner pada Dinas Perindustrian dan Perdagangan Kabupaten Tulungagung, maka dapat diambil beberapa kesimpulan, antara lain:

- Desain UMKM Corner dapat menyajikan informasi UMKM di Kabupaten Tulungagung yang dapat diakses berdasarkan tiap-tiap kecamatan, sentra industri, dan kelompok-kelompok industri.
- Sistem ini memberikan kemudahan bagi pihak Disperindag dalam mengolah data UMKM secara terintegrasi.
- Sistem tersebut juga memberikan kemudahan bagi pelaku usaha dalam pengaksesan data sehingga dapat membantu mereka dalam perluasan jaringan pemasaran.
- Aplikasi ini dibangun secara offline dan bersifat desktop program.

### Saran

Dari kesimpulan yang telah diuraikan di atas maka dapat dikemukakan beberapa saran dalam rangka perbaikan sistem yang telah dibangun :

- Diperlukan *breakdown* atas tabel-tabel yang telah dibuat untuk lebih

memudahkan proses pengelompokkan data.

- Dikembangkan menjadi aplikasi *online* agar dapat dijangkau secara global.
- Perlu dikembangkan dengan tambahan sistem penyeleksian data yang boleh dan tidak boleh diakses.

Dengan demikian Desain UMKM Corner yang telah dibuat akan lebih bermanfaat bagi pihak Disperindag maupun bagi user, baik dari segi penyajian, pelayanan, pengolahan, informasi yang diberikan maupun dari segi keamanan data.

## REFERENSI

- Wing-Pong Choi, Siu-Hong Tse, Kwok-Wai Wong & Kin-Man Lam. (2008). Simplified Gabor wavelets for human face recognition, Elsevier, Pattern Recognition 41, pp. 1186-1199
- Wei Jiang, Kin-Man Lam & Ting-Zhi Shen. (2009). Efficient Edge Detection Using Simplified Gabor Wavelets, IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics-Part B: Cybernetics, Vol.39, No.4, pp.1036-1047.
- Wei Jiang, Ting-Zhi Shen, Yu Hu & Xin-Yi Wang. (2008). Gabor wavelets for Image Processing, IEEE International Colloquium on Computing, Communication, Control, and Management, Vol.1, pp.110—114.
- Selvathi, D., Sujatha, C. (2012). An Optimal Solution For Image Edge Detection Problem Using Simplified Gabor Wavelet, International Journal of



- Computer Science, Engineering and Information Technology, Vol.2, No.3, pp. 99-115.
- Song-lin Liu, Zhao-dong Niu, Gang Sun, & Zeng-ping Chen. (2014). Gabor Filter-Base Edge Detection: A Note, Elsevier, Optik 125, pp.4120-4123.
- Serrano, A., Diego, I.M., Conde, C., & Cabello, E. (2010). Recent Advances in Face Biometrics with Gabor Wavelets, Elsevier Pattern Recognition Letters, Vol. 31, pp. 372-381.
- Tai Sing Lee. (1996). Image Representation Using 2D Gabor Wavelets, IEEE Transaction on Pattern Analysis and Machine Intelligence, Vol 18, No. 10.
- Grigorescu, S.E., Petkov, N., & Kruijinga, P. (2002). Comparison of Texture Features Based on Gabor Filters, IEEE Transactions on Image Processing, Vol. 11, Nol. 10, pp. 1160-1167.
- Yiming Ji, Kai H. Chang, & Chi-Cheng Hung. (2004). Efficient Edge Detection and Object Segmentation Using Gabor Filters, ACMSE, pp. 454-459.
- Jian-Jun Hao, Qiang Jiang, Jian-Wei Wei, & Lin Mi. (2010) Research of Edge Detection Based on Gabor Wavelet, IEEE International Conference on Measuring Technology and Mechatronics Automation, Vol. 2, pp.1083-1086.
- Gonzalez. R & Woods R.E. (1992). Digital Image Processing, Addison- Wesley Publishing Co.Inc.
- Jun Li. (2003). A Wavelet Approach to Edge Detection. Thesis The Department of Mathematics and Statistics Sam Houston State University.
- Daugman, J.G. (1988). Complete Discrete 2-D Gabor Transforms by Neural Network for Image Analysis and Compression, IEEE Transaction On Acoustics, Speech, And Signal Processing, Vol. 36, No. 7, pp. 1169-1179.
- Fu Chang, Chun-Jen Chen, & Chi-Jen Lu. (2003). A Linear-time Component-Labeling Algorithm Using Contour Tracing Technique, Elsevier, Computer Vision and Image Understanding



[senasif.unmer.ac.id](http://senasif.unmer.ac.id)

**SéNäSiF**

SEMINAR  
NASIONAL  
SISTEM  
INFORMASI

**ftiunmermalang**

14092017



FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS MERDEKA MALANG

14 SEPTEMBER 2017